

Apró közlemények / Short communications

1. Kiegészítések a *Fumana procumbens* északi-középhegységi elterjedéséhez / New localities of *Fumana procumbens* in the North Hungarian Mountains

2007. július 16-án a nekézsenyi Strázsa-hegy nyugati nyúlványán, a Harka-tetőnek nevezett részen a naprózsa érdekes előfordulására lettem figyelmes (ekkor herbáriumi bizonyító példány is begyűjtésre került, melyet az MTM Növénytarában helyeztem el). A település közvetlen szomszédságában lévő terület egy meredek, délies, nyílt sziklagyep, mely egy egykori kőfejtővel, illetve – némileg távolabb – nyíltabb melegkedvelő tölgyessel érintkezik. A terület geológiája igen érdekes és ennek megfelelően alaposan tanulmányozott, így ennek köszönhetően a naprózsa élőhelye is részletesen leírható. A növények többségében a kőzetformáció ún. Schalstein egységén találhatók, mely közelebről véve bázisos vulkanit, ún. metabazaltláva. (A Schalstein mészsizzappal keveredett bázisos vulkáni anyag, mely vulkáni és karbonátos kőzettörmeléket is tartalmaz – PELIKÁN 2005) A kőzet igen aprózódó és a törmelék a felette található ún. metasomatizált dolomittestből származó darabokat is tartalmaz, így lényegében a növények bázisos vulkanit alapkőzeten, de néhol dolomittal is keveredett erősen kötött törmelékes sziklagyepben élnek.

Az élőhelyet az alábbi cönológiai felvétellel szemléltetem: Nekézseny: Harka-tető. Felvétel ideje: 2018.06.02. és 09.13. Kitértesség: D, lejtőszög: 40%, szabad sziklafelszín: 65%, mohaszint: 5%, tszf. ca. 290 m, GPS (a kvadrát középpontja): 48,17368° N 20,42682° E, kvadrátméret: 30 m² (6×5), KEF: 7888.2

C szint: borítás 30% 2: *Bothriochloa ischaemum* 1: *Campanula sibirica*, *Centaurea stoebe*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum nummularium*, *Linum tenuifolium*, *Melica ciliata*, *Melilotus officinalis*, *Quercus pubescens*, *Seseli osseum*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum* +: *Acinos arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Asperula cynanchica* s.l., *Euphorbia cyparissias*, *Festuca* cf. *rupicola*, *Hieracium bauhinii*, *Hippocrepis comosa*, *Inula ensifolia*, *Koeleria cristata*, *Lactuca perennis*, *Petrorhagia prolifera*, *Reseda lutea*, *Rosa canina*, *Salvia verticillata*, *Sanguisorba minor*, *Setaria viridis*, *Thymus pannonicus*, *Verbascum lychnitis*

A naprózsa – a jelenlegi aktuális adatok alapján – az Északi-középhegységben meszes homokon (Gödöllői-dombság) vagy homokkővön él (Cserhát, Medves-vidék és Heves-Borsodi-dombság) (BERÁNEK 2007, BARTHA *et al.* 2015) [1]. Penksza Károly az Upponyi-hegyhát területéről szintén homokkőről (7887.2), valamint konglomerátumról (7888.1) jelzi a növényt (BARTHA *et al.* 2015, Penksza K. *in litt.*).

A szerző további kiegészítései a *Fumana procumbens* elterjedéséhez a Heves-Borsodi-dombság homokkősziklagyepjeiből: Hangony: Nagy-Tartalóca [7786.4, 2017]; Pétervására: Lyukas-kő [7986.3, 2005.07.04., MTM]; Váraszó: Vagdaszó [7986.2, 2006.11.18., MTM].

Egyéb naprózsa herbáriumi gyűjtéseket a Heves-Borsodi-dombságra és a Bükk északi előterére nem sikerült találni sem a Debreceni Egyetem Soó Rezső Herbáriumában, sem az MTM Növénytarában (Barina Z. *in litt.*).

BERÁNEK Ábel¹

2. A henye kunkor (*Heliotropium supinum*) jelentős állományai a Pentezugi Vadlórezervátumban (Hortobágy) / Strong populations of dwarf heliotrope (*Heliotropium supinum*) at Pentezug Wild Horse Reserve (Hortobágy, Great Hungarian Plain)

2018. augusztus 15. és 24. között a Hortobágyi Nemzeti Park Pentezugban és környékén kialakított Vadló Rezervátumának élőhely-térképezése közben a henye kunkor hat, jelentős egyedszámú állománya került elő. A rezervátumba 1997-ben érkeztek az első Przewalszki-lovak, néhány évvel később pedig őstulok tenyésztési program is indult, jelenleg hozzávetőlegesen 300 vadló és 500 kitenyésztett őstulok él itt, nagyjából 30 km²-en. Ezen a területen emberi élőhelykezelés gyakorlatilag nincs, a nagytestű legelő állatok télen-nyáron szabadon alakítják a területet (leszámítva a ragadozók és a dögevők hiányát) [2]. A terület a HUH20002 – Hortobágy Natura 2000 terület része és Hortobágy falu közigazgatási területéhez tartozik. Az állományok:

- Szásztelektől D-re lévő lapos (47.54291° N 21.082400° E, KEF: 8492.3 és 4): zsiókás szikes mocsár taposott, nyílt talajfelszínű szélén néhány tő.
- Szásztelektől D-re lévő lapos (47.54055° N 21.08599° E, KEF: 8492.4): keskenylevelű gyékényes szikes mocsár taposott, legelt átjáróján, néhány tucat tő.
- G-lapos (47.53228° N 21.08043° E, KEF: 8492.3 és 4): a lapos DNY-i szélén, változatos fajkészletű szikes rét és mocsár kitaposott, kilegelt, nyílt talajfelszínű foltjain, szórványosan néhány tucat tő.
- Kutas-fenek (47.53049° N 21.08726° E, KEF: 8492.4): a keskenylevelű gyékény dominálta lapos egyik legelő állatok által kitaposott és fenntartott átjáróján, nyílt talajfelszínen néhány tucat tő.
- Ördög-árok menti lapos (47.52386° N 21.08331° E, KEF: 8492.3 és 4): a lapos nyílt talajfelszínű D-részen, nagyobb foltban néhány száz tő.
- Poltúrás-fenek (47.50647° N 21.07939° E, KEF: 8492.3 és 4, 8592.1): a lapos legmélyebb részén nagy összefüggő állomány kb. 4 ha-on, százezres nagyságrendben.

Valamennyi állomány szikes laposokhoz kötődik, azok tavasszal vízzel borított, ősze csontkeményre száradó mélyebb részein jellemzőek. Ezen nyílt felszínek fenntartásában jelentős szerepet játszanak a télen-nyáron szabadon mozgó nagytestű legelő állatok. A henye kunkor leggyakrabban monodomináns foltokat alkot, esetenként a környező szikes mocsarak fajainak szórványos egyedeivel, illetve más természetes pionírokkal (*Amaranthus blitum* subsp. *emarginatus*, *Atriplex prostrata*, *Chenopodium rubrum*, *Ch. urbicum*, *Crypsis alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Gnaphalium uliginosum*, *Persicaria maculosa*, *P. dubia*, *Plantago intermedia*, *Pulicaria vulgaris*) és inváziósokkal (*Xanthium italicum*, *Bidens frondosa* és *Echinochloa crus-galli*), a Poltúrás-fenekén az *Eleocharis palustris* nagyobb foltjaival együtt fordul elő. A *Xanthium italicum* terjedése az állományokat jelentősen veszélyezteti.

A henye kunkor hazánkban ártéri iszapnövényzet, szikkadt vízállásos helyek, szikesek ritka, természetes pionír faja (ANON. in KIRÁLY 2009). A XX. század első feléből származik néhány adata a Duna-Tisza közéről is, azóta azonban csak a Tisza mentén és a növényföldrajzi Tiszántúlon került elő [3], ahol szórványos és a tájhasználat változása miatt visszaszorulóban van. 1962-ben Siroki Zoltán gyűjtötte Hortobágy-Fényesen (SZUJKÓ-LACZA *et al.* 1982), ez az adat került Soó Rezső művébe (1968). A XX. század végén országosan csak 9 aktuális állományát ismerték és sikertelenül keresték újra a Hortobágyon (MOLNÁR *et al.* 2000). A balmazújvárosi Nagyszíken került elő újra, majd Balmazújváros-Magdolnán és Hortobágy-Zámon (MOLNÁR 2005) (utóbbi adatát 2017-ben is megerősítették (Süveges K. *ex verb.*). Később újabb állományait megtalálták Újszentmargita és Balmazújváros határában (TIHANYI & TAR 2004), majd Kovács Gábor Nagyhegyes mellett is (MOLNÁR *et al.* 2017). A közelmúlt legjelentősebb térségi összefoglalása (LUKÁCS *et al.* 2017) ezekhez képest nem ír új adatot.

A szerző munkáját „A Natura 2000 területek fenntartási terveinek készítése a Hortobágyi Nemzeti Park működési területén” projekt tette lehetővé. Köszönettel tartozom Gulyás Gergely szakmai segítségéért.

MOLNÁR Csaba²

3. A Rochel-törpezanót (*Chamaecytisus rochelii*) két új előfordulása az Alföldön / New occurrences of *Chamaecytisus rochelii* on the Great Hungarian Plain

E lap 22. számának 2. kötetében már megjelent egy rövid közlemény (DEMETER 2018) a Rochel-törpezanót két újabb termőhelyének felfedezésével és a PIFKÓ & PAPP (2006) által közölt néhány állományával kapcsolatban. Most újabb két, eddig nem közölt termőhelyről számolhatunk be. Szél László 2017. november 11-én Létavértes határában a Megyasszay-dűlőben talált egy állományt a Monostori-ér depóniáján (KEF 8597.3). A növények a csatorna partjának mindössze 100 méteres szakaszán találhatók meg. A helyet Demeter László 2018. június 1-jén, a virágzás idején is ellenőrizte. A másik állományt Molnár Attila találta jó pár évvel ezelőtt Sárádon, a Lyukas-halmon (KEF 8595.4). Útmutatása alapján Demeter László újra felkereste a helyet 2018. május 30-án, és megállapította, hogy jelenleg a 600 tövet is meghaladó állomány él a halmon.

Az előbbi termőhely a Dél-Nyírség és Berttyó-Kálló köze kistájak határvidékére, tehát már nem tisztán homokterületre, a második pedig a Dél-Nyírség és Dél-Hajdúhátság kistájának határára (DÖVÉNYI 2010), és már kifejezetten löszös talajú kunhalomra esik. A virágszín kettőssége most is megfigyelhető volt mindkét helyen.

MOLNÁR Attila³, SZÉL László⁴ & DEMETER László⁴

4. A *Daphne laureola* spontán megjelenése városi parkokban / Spontaneous occurrences of *Daphne laureola* in urban parks

2015 júliusában két oroszlan, belvárosi, egymáshoz közeli, fákkal és cserjékkel parkosított közterület alaposabb vizsgálata során a *Daphne laureola* L. négy fiatal egyede került elő. Az uszoda melletti foltban három, a művelődési ház mellettiben pedig egy egyedet találtam [8575.2]. A növények az elszórtan álló fák és a sűrű, záródott cserjefoltok alatt fejlődtek, néhány esetben közvetlenül a cserjék töve mellett. Az egyedek kora mellett a friss megtelepedésre utal az is, hogy a 2–3 évvel korábbi alaposabb vizsgálat során még nem kerültek elő. Más városi cserjefoltok (beleértve a közeli haraszthegyi parkot is) célirányos átvizsgálása során nem találkoztam a fajjal. A közelebbi kertekben sem láttam.

A boroszlán ültetése a körülményekből adódóan lényegében kizárható. Sokkal valószínűbb, hogy magvait a madarak hozták ide. Ezeket főleg a rigófélék szívesen fogyasztják (KELLER & TIBORCZ 2012). A két említett cserjefoltot is szívesen használták, elsősorban éjszakai helynek. A legközelebbi vértesi előfordulások légvonalban mintegy 5,5 km-re találhatók (KELLER 1995, RIEZING 2007). A madarak ezekről a helyekről az őszi-téli időszakban gyakran a városi parkokba húzódnak.

A fentebbiek ismeretében elképzelhető, hogy a Budai-hegységből jelzett, ismeretlen eredetű állományai (BARINA & PIFKÓ 2004, NAGY & EXNER 2014) a térségbeli (de nem okvetlenül közeli) kertekből származnak és a madarak közvetítésével kerültek az erdőbe, hasonlóan, mint feltehetően a Mecsekben (LENGYEL 2005).

RIEZING Norbert⁵

5. *Lindernia procumbens* és *L. dubia* előfordulása Budapesten / Occurrence of *Lindernia procumbens* and *L. dubia* in Budapest city (C Hungary)

A 2018-as alacsony vízállásnak köszönhetően a Duna mentén igen gazdag *Nanocyperion* vegetáció alakult ki a felszínre került iszappadokon. Ezen részek felkeresésére Budapest közigazgatási területén négy ponton, az északi részen levő Palotai-sziget területén (2018. 08. 28; KEF 8480.1) és délen, a Kis-Háros-sziget menti iszapfelületeken (2018. 08. 29; KEF: 8680.1), a Hosszú-réti patak kifolyójánál (2018. 08. 29; KEF: 8580.3) valamint a Kopaszi-gátnál (2018. 09. 09; KEF: 8580.1) tettünk egy-egy bejárást. A célfaj a *Lindernia procumbens* volt, de kíváncsiak voltunk egyéb, ritkább iszaplakó növényekre is.

A *Lindernia* genusból hazánkban kettő faj fordul elő, a védett *L. procumbens* és az adventív, Észak-Amerikából származó *L. dubia*. Előbbi az elterjedtebb, főleg a Tiszántúlon, a Dráva-mentén és Belső-Somogyban vannak jelentősebb állományai (MOLNÁR *et al.* 2000), a Duna mentéről korábban csak Lábatlanról (BARINA 2006), Paksról (LUKÁCS *et al.* 2008) és Érsekcsanádrról (BÁTORI *et al.* 2014) jelezték. Ipolyi adata Letkésről FEICHTINGERTŐL (1899) származik. 2018-ban az alacsony vízállásnak köszönhetően Vácról és Gödről került elő (MOLNÁR *et al.* 2019). Budapesti adata nem ismert, a legközelebbi előfordulása a taksonyi és dunaharaszti Duna partról származik (Degen Á. 1915, BP, Herbarium Carpato-Pannonicum). A *Lindernia dubia* jóval ritkább Magyarországon, kiterjedtebb állományai a Dráva-mentén és Belső-Somogyban vannak (MOLNÁR *et al.* 2000). Duna közeli adata a Komárom-Esztergomi-síkságról, Ács településről (RIEZING 2012) és Paksról (LUKÁCS *et al.* 2008) ismert. Ipolyi előfordulását Nógrádszakál mellől SCHMOTZER (2015) közli. Egyik fajnak sincs adata Budapestről a Magyarországi Flóratérképezési Adatbázisban (röviden: Atlasz; BARTHA *et al.* 2015).

A talált egyéb fajok előfordulását ellenőriztük az Atlaszban és jelöltük a hiányát az adott kvadrátban (jelölés: K-). Érdekeséggépp kiemeltük azon fajokat, amelyek nemcsak az aktuális kvadrátról, hanem Budapest teljes közigazgatási területéről hiányoznak: (jelölés: BP-). Külön irodalmi feldolgozást nem végeztünk.

A terepbejárás során a Palotai-sziget északi részén egyik *Lindernia* sem került elő, de az élőhelyek sem voltak megfelelőek, inkább sóderecs, legfeljebb vékony iszaprétegű szegélyek kísérték a szigetet. A déli rész menti kis öböl beiszaposodott szegélye már jóval gazdagabb iszapvegetációval rendelkezett, több faj (pl. a *Cyperus michelianus*) tömegesen jelent meg. A sziget csúcsán kialakult iszappadon előkerült egy 25–30 töves állománya a *Lindernia procumbens*-nek is. A tövek mindegyike az emelkedő vízszint miatt félig vízben állt már, valószínűleg a legalacsonyabb vízállásnál ennél magasabb lehetett az egyedszám. Egyéb kiemelendő fajok a területről: *Cyperus michelianus* (BP-), *Cyperus glomeratus* (BP-), *Eleocharis acicularis* (BP-), *Polygonum graminifolium* (csak 1950 előtti előfordulás), *Veronica peregrina* (BP-), *Gnaphalium uliginosum* (BP-), *Leonurus marrubiastrum* (K-), *Chenopodium polyspermum* (BP-), *Ch. rubrum*, *Ch. glaucum*, *Ch. ambrosioides*, *Aethusa cynapium*, *Limosella aquatica* (BP-), *Ceratophyllum demersum* (BP-), *Lycopersicon esculentum*.

A Kis-Háros-szigetet az emelkedő vízszint miatt már nem lehetett megközelíteni, ezért a budai Duna partszakaszt jártuk végig. Itt nagy kiterjedésű iszapfelületek maradtak meg gazdag iszapvegetációval. Itt is előkerült a *Lindernia procumbens* 100 tő körüli állománya, valamint kettő tövet találtunk rokonfajából, a *Lindernia dubia*-ból is. Egyéb kiemelendő fajok a területről: *Cyperus michelianus* (BP-), *Cyperus glomeratus* (több száz töves állomány; BP-), *Veronica peregrina* (BP-), *Gnaphalium uliginosum* (BP-), *Chenopodium rubrum* (K-), *Ch. glaucum* (K-), *Ch. ambrosioides* (K-), *Limosella aquatica* (BP-), *Atriplex prostrata* (K-), *Potentilla supina* (K-).

A másik két területen *Lindernia* fajok nem kerültek elő. Jelentősebb vagy adathiányos fajok (kiemelve pár *Lemanea* fajt):

Hosszú-réti patak kifolyója: *Chenopodium ambrosioides* (K-), *Potentilla supina* (K-).

Kopasz-gát: *Lemna minor* (K-), *Lemna gibba* (BP-), *Spirodela polyrrhiza* (K-), *Salvinia natans* (K-), *Cyperus michelianus* (BP-), *Chenopodium rubrum* (K-), *Ch. glaucum* (K-), *Rorippa sylvestris*, *Potentilla supina*, *Xanthium italicum* (K-).

PINTÉR Balázs⁶ & BAJOR Zoltán⁷

6. A *Moneses uniflora* előfordulásának megerősítése a kőszegi Alsóerdőben / Confirmation of occurrence of *Moneses uniflora* near Kőszeg town (W Hungary)

2018. október 20-án szakdolgozathoz kapcsolódó előzetes terepbejárás során a kőszegi Alsóerdőben, a Hubertus-forrás közelében [KEF-azonosító: 8665.2], egy idősebb lucfenyves kultúrerdőben *Moneses uniflora* kórókra lettünk figyelmesek (87 természetes egyed egy négyzetméteren). A fajnak az Alsó-erdőből korábban közölt egyetlen előfordulási adatát (WAISBECKER 1891) már a 20. században sem találták, újabb adatai nem ismertek (vö. KIRÁLY 1996), így Kőszeg környékéről hosszú ideje eltűnt fajként tartották nyilván.

A körtikék általában hasonló élőhelyeken élnek: savanyú, kilúgozott erdőtalajokat kedvelnek, s leginkább mészkérülő bükkösökben, őshonos vagy ültetett erdei- és lucfenyvesekben élnek. Magjaik aprók, így terjesztésükben elsősorban a szél játszik szerepet. Az egyvirágú körtike kistermetű, örökzöld faj, jellemző tulajdonsága a magános virága és érett állapotban felálló toktermése, ami miatt más körtike fajjal nem téveszthető össze.

LAJOS Anna⁸ & SCHMIDT Dávid⁸

Irodalom

- ANONYM (2009): Boraginaceae. – In: KIRÁLY G. (szerk.), *Új magyar fűvészkönyv*. ANPI, Jósvafő, pp. 335–343.
- BARINA Z. & PIFKÓ D. (2004): Adatok a Zsámbéki-medence flórájához. [Data on the flora of Zsámbék basin]. – Absztrakt, Aktuális flóra- és vegetációkutatás a Kárpát-medencében VI., Keszthely, p. 37.
- BARINA Z. (2006): *A Gerecse hegység flórájának katalógusa. (Flora of the Gerecse Mountains.)* – Magyar Természettudományi Múzeum és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 612 pp.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI SZ. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza.* – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron.
- BÁTORI Z., ERDŐS L., CSEH V., TÖLGYESI CS. & ARADI E. (2014): Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. – *Kitaibelia* 19(1): 89–104.
- BERÁNEK Á. (2007): Adatok a Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegyhát flórájához I. – *Kitaibelia* 12(1): 66–72.
- DEMETER L. (2018): A Rochel-törpezanót (*Chamaecytisus rochelii* (Wierzb.) Rothm.) két újabb előfordulása az Alföldön, és néhány régi adatának pontosítása – *Kitaibelia* 22(2): 404–411.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere.* – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest.
- FEICHTINGER S. (1899): *Esztergom megye és környékének flórája.* – Esztergom Vidéki Régészeti és Történelmi Társaság kiadványa, Esztergom, 456 pp.
- KIRÁLY G. (1996): A Kőszegi-hegység edényes flórája. – *Tilia* 3: 1–414.
- KELLER J. (1995): *A babérboroszlán jellemzése, hazai előfordulásai, gyakorlati természetvédelme.* – Diplomadolgozat, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron, 62 pp.
- KELLER J. & TIBORCZ V. (2012): Babérboroszlán – *Daphne laureola* L. – In: BARTHA D. (ed.), *Magyarország ritka fa- és cserjefajainak atlasza*. Kossuth Kiadó, Budapest, pp. 277–281.
- LENGYEL A. (2005): A *Daphne laureola* L. szubszpontán előfordulása a Mecsekben. – *Kitaibelia* 10(1): 199.
- LUKÁCS B. A., FARKAS S. & PFEIFFER N. (2008): Adatok a *Carex bohemica* Schreb. ismeretéhez a Kárpát-medencében. – *Kitaibelia* 13(1): 46–54.
- LUKÁCS B. A., GULYÁS G., HORVÁTH D., HÓDÖR I., SCHMOTZER A., SRAMKÓ G., TAKÁCS A. & MOLNÁR A. (2017): Florisztikai adatok a Tiszántúl középső részéről. – *Kitaibelia* 22(2): 317–357.

- MOLNÁR A. (2005): Adatok a Hortobágy flórájának ismeretéhez. – In.: MOLNÁR A. (szerk.), *Hortobágyi mozaikok*. Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, pp. 41–71.
- MOLNÁR Cs., HASZONITS Gy., MALATINSZKY Á., KOVÁCS G. K., KOVÁCS G., NAGY T., MOLNÁR V. A. & TAKÁCS A. (2017): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához III. – *Kitaibelia* 22(1): 122–146.
- MOLNÁR Cs., HASZONITS Gy., PINTÉR B., KORDA M., PEREGRYM M., NÓTÁRI K., MALATINSZKY Á., TOLDI M. & BERÁNEK Á. (2019): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához IX. – *Kitaibelia* 24(2): *in press*.
- MOLNÁR V. A., MOLNÁR A., GULYÁS G. & SCHMOTZER A. (2000): Adatok hazai Nanocyperion fajok ismeretéhez V. – *Kitaibelia* 5(2): 289–296.
- MOLNÁR V. A., PFEIFFER N. & RISTOW M. (2000): Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez IV. A *Lindernia dubia* (L.) Pennel [Scrophulariaceae] Magyarországon. – *Kitaibelia* 5(2): 279–287.
- NAGY N. & EXNER T. (2014): A *Daphne laureola* L. érdekes előfordulása a Budai-hegységben. – *Kitaibelia* 19(1): 174.
- PELIKÁN P. (szerk.) (2005): *A Bükk-hegység földtana*. Magyarázó a Bükk-hegység földtani térképéhez (1:50000). – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- PIFKÓ D. & PAPP L. (2006): Adatok a hazai *Chamaecytisus*-fajok ismeretéhez III. – *Chamaecytisus rochelii* (Wierz.) Rothm. Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 121–130.
- RIEZING N. (2007): Adatok a Vértesszőlő előterének flórájához. – *Botanikai Közlemények* 94(1–2): 75–90.
- RIEZING N. (2012): Adatok a Győr-Tatai Kisalföld flórájához és vegetációjához. – *Botanikai Közlemények* 99(1–2): 81–102.
- SCHMOTZER A. (2015): Occurrence of *Lindernia dubia* (L.) Pennell in the Ipoly valley (Hungary and Slovakia). – *Studia Botanica Hungarica* 46: 77–89.
- SOÓ R. (1968): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve* III. – Akadémiai Kiadó, Bp. 655 pp.
- SZUJKÓ-LACZA J., FEKETE G., KOVÁCS D., SZABÓ L. & SIROKI Z. (1982): The vascular plants of the Hortobágy National Park. – In: SZUJKÓ-LACZA J. (szerk.), *The Flora of the Hortobágy National Park*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 105–169.
- TIHANYI G. & TAR J. (2004): A *Heliotropium supinum* L. és a *Verbena supina* L. újabb előfordulásai a Tiszántúlon. – *Kitaibelia* 9(1): 223.
- VOIGT W. & SOMAY L. (2013): Florisztikai adatok Paks környékéről. – *Kitaibelia* 18(1–2): 35–72.
- WAISBECKER A. (1891): *Kőszeg és vidékének edényes növényei*. 2. javított és bővített kiadás. – Feigl Gyula nyomdája, Kőszeg, 70 pp.

Hivatkozott világháló hely

- [1] Magyarország Földtani Térképe – <https://map.mbfisz.gov.hu/> (Hozzáférés: 2018. 08. 12.)
- [2] Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság – Pentezugi Vadlórezervátum – <http://www.hnp.hu/hu/szervezeti-egyseg/termeszetvedelem/oldal/bemutatas> (Hozzáférés 2018. 12. 12.)
- [3] Atlas Florae Hungariae – <http://floraatlasz.uni-sopron.hu> (Hozzáférés 2018. 12. 12.)

A szerzők elérhetősége

- (1) H-3600 Ózd, Bolyki főút 107. fszt. 2.; heureca@protonmail.com
- (2) H-3728 Gömörszőlős, Kassai u. 34.; birkaporkolt@yahoo.co.uk
- (3) Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
- (4) Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, H-4024 Debrecen, Sumen u. 2.
- (5) H-2851 Környe, Koltói A. út. 6.; nriezing@gmail.com
- (6) MTA KOKI Lendület Molekuláris Neurobiológia Csoport, H-1083 Budapest, Szigony utca 43.; pinyobe@gmail.com
- (7) Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, H-1121 Budapest, Költő utca 21.; bajor.zoltan@mme.hu
- (8) Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytan és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.

Irodalmi figyelő / Literature reviews

DEÁK B. (2018): *Természet és történelem. A kurgánok szerepe a sztyeppi vegetáció megőrzésében.* – Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft., Debrecen, 152 pp.



A természetes élőhelyek világszerte tapasztalható megszűnése, degradálódása és felaprózódása miatt a kis kiterjedésű, természetközeli állapotú élőhelyfoltok természetvédelmi szerepe az utóbbi évtizedekben jelentősen felértékelődött. Az eurázsiai sztyeppzóna globális szinten is igen jelentős fajgazdagságú száraz gyepeinek kiterjedése – elsősorban területük intenzív mezőgazdasági művelése miatt – napjainkra töredékére csökkent. A legkedvezőbb talajadottságokkal rendelkező területeken utolsó maradványaik általában kicsiny foltokban maradtak fenn, olyan helyeken, amelyek domborzati- vagy kegyeleti okok miatt (földvárak, sáncok, árkok, mezsgyék, kurgánok és temetők) nem voltak művelésbe. A kurgánok a teljes sztyeppzónában (és az erdőssztyepek számos régiójában) megtalálható, különböző sztyeppi népek által temetkezési céllal létrehozott halmok. Történetük a késő rézkorig nyúlik vissza, legnagyobb részüket mintegy 5300–4500 évvel ezelőtt hozták létre. A temetkezési halmok régészeti,

történelmi jelentősége régóta ismert, de emellett nem elhanyagolható természetvédelmi szerepük sem. Az Alföld „katedrálisai” növényzetét és állapotát hazánkban tematikusan Tóth Albert kezdte el tanulmányozni néhány évtizede. A téma kutatása az utóbbi években újabb lendületet kapott. A Debreceni Egyetem TTK Ökológiai Tanszéke és a MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport munkatársai intenzíven kutatják a száraz gyepek fenntartásának, kezelésének, helyreállításának és telepítésének kérdéseit. Ebből a kutatási környezetből indulva kerültek Deák Balázs tudományos érdeklődésének középpontjába a kurgánok és természetesen azok növényzete. Az utóbbi években a témában munkatársaival együtt rangos nemzetközi folyóiratokban számos tanulmányt publikáltak. Ezen túl Deák Balázs arra is vállalkozott, hogy a halmokkal kapcsolatos ismereteket és saját kutatásainak angol nyelven megjelent eredményeit könyv formájában, magyar nyelven is közreadja.

A kötet hat főbb fejezetből áll. Az egyes fejezetek a következő témákat járják körül: a mérsékelt övi szárazgyepek jelentősége és veszélyeztetettsége; a halmok típusai, építésük menete, valamint kulturális és tudományos jelentőségük; az eurázsiai halmok elterjedése, száma és földhasználati típusai; a halmokat veszélyeztető tényezők; valamint a kurgánok természetvédelmi helyzete és megőrzésük lehetőségei. Az egész kötetet gazdag és színes képanyag illusztrál.

rálja. Az egyes fejezetek szövegéhez összesen 10 esettanulmány is tartozik, amelyek a szerző és munkatársai kapcsolódó kutatásairól beszámoló szakcikkek legfontosabb eredményeit mutatják be. A könyv a kurgánok vegetációjáról és ökológiájáról szóló legnaprakészebb és legteljesebb összefoglalás, amely mindenkinek jó szívvel ajánlható.

A kötet kutatók, oktatók, természetvédelmi kezelők számára, korlátozott példányszámban ingyen hozzáférhető. A példány(ok) személyesen vehetők át a Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszékén, ezzel kapcsolatban kérjük, a szerzőt keressék a debalazs@gmail.com címen. További információ: <http://deak-valko.blogspot.com/2018/12/konyvajanlo.html>

MOLNÁR V. Attila

MOLNÁR V. A. (szerk., 2018): *Élet a halál után. A temetők élővilága*. – Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Növénytani Tanszék, Debrecen, 216 pp.

Az elmúlt évszázadok tájhasználati változásai, a mezőgazdaság, az ipar és a települések egyre növekvő térigénye miatt a természetközeli állapotú élőhelyek területe világszerte drámaian csökkent. A természetes élőhelyek és az azokhoz kötődő fajok sok esetben csak olyan, kis kiterjedésű élőhelyszigeteken, refúgiumokban maradtak fenn melyeket valamely okból nem építettek be vagy nem vontak művelés alá. A konzervációbiológiában már sokat vizsgált mezsgyék, folyóvölgyek, sziklakibúvások természetvédelmi szerepe mellett napjainkban egyre nagyobb figyelem fordul azon szakrális jelentőségű élőhelyszigetek felé, melyek fennmaradása erősen összekapcsolódik az emberi kultúrával és vallással. Ezen speciális élőhelyszigetek érdekes képviselői az ősi temetők, melyek sok esetben szolgálnak menedékként az egykori tájra jellemző élőhelyeket.

A Molnár V. Attila által szerkesztett, számos neves szerző munkáját összefoglaló könyv egy globális léptékű összefoglalást ad a temetők természeti értékeiről. A könyv anyaga egy mind földrajzi, mind tematikai értelemben igen széleskörű felméréssorozat tapasztalatain alapul. A Debreceni Egyetem Növénytani Tanszékén Molnár V. Attila és munkatársai a felmérések során összesen 17 ország több mint 2800 temetőjének természeti értékeit mérték fel, mely felmérések tanulságait az elmúlt évek során számos nemzetközi publikációban összegezték. A Kárpát-medencére, Dél- és Nyugat Európára, Törökországra és Azerbajdzsánra kiterjedő vizsgálatok eredményein, valamint a széleskörű nemzetközi irodalmi áttekintésen alapuló könyv tudományos alapossággal, ám közérthető stílusban megírt fejezetei érdekes és izgalmas leírást adnak a temetők élővilágáról, történetéről, kezeléséről és védelmük szükségességéről. A kötet nem csupán a szűken vett szakmai közönség számára izgalmas, hanem az érdeklődő nagyközönség számára is izgalmas betekintést nyújt a temetők növény- és állatvilágába.

A könyv kilenc gazdagon illusztrált, olvasmányos fejezetből áll. Számos fejezetben olvashatunk arról, hogy a temetkezési helyek milyen szerepet töltenek be a növényi és állati sokféleség megőrzésében. A szerzők saját kutatásaik alapján külön kitérnek a magyarság temetőinek növényvilágára, a temetők szerepére az orchidea fajok, és két veszélyeztetett növényfaj, a vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*) és a csipkés gyöngyvessző (*Spiraea crenata*) megőrzésében. Emellett a könyv érdekes kitekintést ad a temetkezési helyek kialakulásában és természeti értékeinek fennmaradásában szerepet játszó kultúrtörténeti és néprajzi tényezőkről is.

A kötet a szerkesztővel történő egyeztetés (mva@science.unideb.hu) szerint szerezhető be.

DEÁK Balázs & VALKÓ Orsolya

Adatok a Heves–Borsodi-sík flórájához I. Erdei, erdőssztyepp- és sztyeppfajok elterjedése

SCHMOTZER András

Bükk Nemzeti Park Igazgatóság,
H-3304, Eger, Sánc u. 6.; schmotzera@bnpi.hu

Data to the flora of Heves–Borsod Plain I. Distribution of forest, forest steppe and steppe elements

Abstract – This paper reports new floristic data of 159 taxa (158 species and one hybrid) from the Heves–Borsod Plain (5 micro-regions between the Mátra and Bükk Mountains and the Tisza River valley). The data were collected between 1999 and 2018 and supplemented with collected specimen (altogether 93 herbarium sheets). This study is the first part of a thematic series that analyzes the distribution patterns of forest, forest steppe and dry grassland ‘steppe’ species, beyond reporting floristic data. The data were derived from 51 flora-mapping quadrats (CEU), based on 5.395 field collected data records. Some indicator species of the three species groups have been assessed in detail (with the addition of distribution maps of 25 species). I have also tested two East–West direction ‘lines’ (the 100-meter isoline and the Csörsz Ditch) for the possible existence of North–South chorological gradients in the area. True forest species (mostly *Querco-Fagetea* elements) show a dispersed pattern, their representatives can be linked to forest blocks appearing in the landscape. Streams from the adjacent hilly areas (even if they are strongly modified) are very important in the dispersal of the forest species. Their significance and role are decreasing towards the South. For some steppe and forest steppe species (e.g. *Brachypodium pinnatum*, *Campanula bononiensis*, *Clematis recta*, *Elymus hispidus*, *Lychnis viscaria*, *Ranunculus illyricus*, *Sanguisorba minor*, *Stipa* spp., *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*, *Vinca herbacea*) the examined lines indicate a regional area boundary, while for other species (e.g. *Phlomis tuberosa*, *Thalictrum minus*) gradient-like distribution differences were not observed. In the distribution of many species an additional southern gradient running along the northern boundary of the former Heves Floodplain was detected. Southwards to this line, the representatives of the selected species are already very sporadic, occurring only in synantropic habitats (e.g. *Vincetoxicum hirundinaria*).

Keywords: chorological gradient, distribution, flora mapping, forest-steppe, Great Plain, habitat fragmentation, vascular flora

Összefoglalás – A cikkben a Heves–Borsodi-sík 5 kistájának területéről 159 taxon (158 faj és egy hibrid) 1999 és 2018 között feltérképezett elterjedési adatait közlöm. A tanulmány egy tematikus sorozat első része, mely az erdei, erdőssztyepp- és száraz gyepekhez köthető sztyeppfajok elterjedési mintázatát elemzi, a florisztikai adatközlésen túl. A kiválasztott, magas indikációs tulajdonsággal bíró, növényföldrajzi szempontból is jelentős fajok esetében lehetséges észak–déli flóragradiensek értékelését is elvégeztem, kiemelten a Csörsz-árok és a 100 méteres izohipsza vonal tekintetében.

Kulcsszavak: Alföld, edényes flóra, elterjedés, erdőssztyepp, élőhely-fragmentáció, flóragradiens flóratérképezés

Bevezetés

A tágabban értelmezett Hevesi-sík területéről 2014-ben egy kisebb flóramonográfiát állítottam össze, amelyben az addigi flóratérképezés eredményeit foglaltam össze, kitérve a terület kutatástörténetére, a növényzet általános leírására és a flóra kvantitatív kiértékelésére is (SCHMOTZER 2014). A kötetben – részben terjedelmi korlátokból is – csak taxonlista került ismertetésre, részletes enumerációt nem adtam. Az ún. primer (nem hálógység szinten gyűjtött) adatok publikálását jelen cikk-sorozattal kívánom pótolni, melynek első része az 1998 és 2018 közötti időszakból származó erdei, erdőssztyepp- és sztyeppfajokra vonatkozó florisztikai adatokat tartalmazza. A fajok élőhely-preferencia alapján történő elkülönítése mesterséges, de ezt mindig regionális szinten értelmeztem. Így például jelen adatközlés kiterjed olyan domb- és hegyvidékeken gyakori, társulásközömbösként nyilvántartott (BORHIDI 1995) elemekre (pl. *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Lapsana communis* stb.), melyek a vizsgált terület jelentős részén „erdőlakónak” tekinthetők. Az erdei fajok többsége *Quercus-Fagetea* faj, amely fajcsoport alföldi regionális elterjedésének értékelését több munka is taglalta más síkvidéki tájakban (lásd például Észak-Alföldön: SIMON 1950, 1951, 1952; Dráva-síkon: KEVEY 2001; Kis-Alföldön: KIRÁLY & KIRÁLY 2008). Az erdőssztyepp elemek lehatárolása a csoport komplexitása miatt eleve problematikusabb. A kérdéskör újabb feldolgozását KUN & BÖLÖNI (2016) adja. Munkájukban, a klasszikus erdőssztyepp („Waldsteppe”, „Ws”) faj értelmezésén részben túllépve (lásd elsősorban JAKUCS 1961 munkáját), listázták azokat a szárazgyepi fajokat („fénynövényeket”) is, melyek felnyíló koronaszintű erdőssztyepp erdőkben, főleg azok tisztásain is megjelennek. Dolgozatomban az erdőssztyepp fajok lehatárolásakor a szűkebb értelmezést követve, Jakucs már idézett munkáját vettem alapul, azonban a kategorizálást a fajok regionális élőhelypreferenciája és növényföldrajzi jelentősége szerint indokoltnak tartottam módosítani. Ez alapján soroltam az erdőssztyepp-fajok közé az alábbiakat: *Campanula bononiensis*, *Chamaecytisus virescens*, *Cerasus fruticosa*, *Polygonatum latifolium*, *Rosa gallica*, *Tanacetum corymbosum*, *Thalictrum minus*, *Vicia tenuifolia*. A dolgozatban elemzett sztyepp-fajokat mint szárazgyepi fajokat értelmeztem, többségében ezek *Festucetalia valesiacae* illetve tágabb élőhelypreferenciájú *Festuco-Brometea* fajok (BORHIDI 1995). KUN & BÖLÖNI (2016) szélesebb erdőssztyepp faj értelmezése alapján, számos képviselőjük besorolható a felnyíló erdők „fénynövényei” közé, azonban itt szárazgyepi fajként értékeltem képviselőiket (pl. *Artemisia pontica*, *Inula germanica*, *Peucedanum alsaticum*, *Thlaspi jankae*).

A florisztikai adatok jelen közleményben való publikálását több szempontból is fontosnak tartottam:

(1) Egyrészt a *Crisicum* flórajárásra vonatkozóan számos új florisztikai dolgozat került publikálására az elmúlt években (lásd MOLNÁR 2005, JAKAB 2005, TAKÁCS & ZSÓLYOMI 2010, TAKÁCS *et al.* 2013, TAKÁCS *et al.* 2014b, KORDA *et al.* 2017, LUKÁCS *et al.* 2017). Ezek jó alapot adhatnak a flórajárás szintjén, a fajok elterjedési mintázatának értékelésében. A jelen közleményben értékelt terület *Matricum*-i kapcsolatai a lehetséges flóragrádiensek elemzését is képezhetik (lásd SCHMOTZER 2015). Ezen elemzéseket csak a konkrét lokalitásokon alapuló, ún. primer adatok – azok sűrűsége – alapján készült elterjedési térképek alapján lehet megvalósítani (lásd SCHMOTZER 2014). Nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt a tényezőt sem, hogy az Alföld potenciális vegetáció-rekonstrukciójának alapját alapvetően a megmaradt erdei és erdőssztyepp-fajok feltérképezése segítette (ZÓLYOMI 1957, 1969, ZÓLYOMI & FEKETE 1984, MOLNÁR & KUN 2000, MOLNÁR 2008, FEKETE *et al.* 2011).

(2) Másrészt, országos lefedettségben, a flóraatlasz (BARTHA *et al.* 2015) publikálását követően számos florisztikai adatközlő cikk jelent meg, melyek egy „új típusú” adatközlési módszerre alapoznak (lásd például MOLNÁR *et al.* 2016, 2017). Ezek referenciapontként egyedül az atlaszban megjelent hálótérképeket vették alapul, így a korábbi archív irodalmi és herbáriumi

adatokat figyelmen kívül hagyták. A Közép-Európában és nálunk is nagy hagyományokra visszanyúló florisztikai kutatások ezzel jelentősen leegyszerűsödtek, a publikációk összeállításánál a „*novum*” megállapításán túl, elmaradtak azon közlések, amelyek az adott faj elterjedésének növényföldrajzi vonatkozásaira, élőhelypreferenciájára vagy akár terjedési tendenciájára vonatkoznának (lásd KIRÁLY & KIRÁLY (2018) észrevételeit is). Nyilván ezek megadása jóval egyszerűbb egy regionálisan lehatárolt terület florisztikai értékelése esetében, ugyanakkor kiemelt növényföldrajzi jelentőséggel bíró vagy adventív (terjedő) faj esetében ezen információk megadása jogos igényként jelentkezhet. A nagymennyiségű adatközlés mellett csak elszórtan jelennek meg olyan tanulmányok, amelyek a törlendő, helyesbítendő és kétes adatokra vonatkozóan tesznek észrevételeket (lásd például KEVEY 2017, 2018).

(3) Harmadrészt, a 2014. évi összefoglalást követően is folytattam a felméréseket, kiemelt figyelmet szentelve a hegyvidékekről lefutó patakok, illetve az erdőterületek tematikus vizsgálatára. Ezen felmérések az elmúlt 4 évben számos új, értékes adatot szolgáltatottak a terület flórájához (pl. *Doronicum hungaricum*, *Listera ovata*, *Ranunculus illyricus* stb.).

Fekete Gábor a florisztikai feltárómunkák és azok dokumentálásának lehetőségeit ekképpen foglalta össze: „*El kell fogadni, hogy a puszta adatközlés nem feltétlenül végcél, ugyanakkor alkalmas adathalmaz izgalmas kutatások alapja lehet. A flóra térbeli mintázata kezdettől vizsgálat tárgya, ma is az: új perspektívát nyújtó elméletek, módszerek, újszerű hipotézisek jelentkeznek, amelyek az »új« biotikának új utakat kínálnak bejárásra*” (FEKETE 2011). Az egyik ilyen példaként a flóragrádiensek vizsgálatát tekintette. A Duna–Tisza köze esetében is a nagyszámú florisztikai adat tette lehetővé az erdei, erdőssztyepp- és sztyepp-fajok mintázatának értékelését (lásd FEKETE *et al.* 1999, 2001). Dolgozatomban a primer adatközlésen túl, a lehatárolt fajcsoportok mintázatára alapszintű kiértékelést is tettem a hegylábperem és a Tisza-völgy közötti területen.

Anyag és módszer

Az enumerációban a sorszámozás és a nevezéktan KIRÁLY (2009) munkáját követi. Az adatok listázása a kistáj, majd a település- és dűlőnév sorrendjében történik, az érintett flóratérképezési negyed-kvadrátok kódjai a lista végén található (lásd NIKLFELD 1971, KIRÁLY 2003). Az online frissülő flóraatlaszra „MFA online” rövidítéssel utalok.

Az adatközlésnél a földrajzi kistáj-lehatárolást vettem alapul (DÖVÉNYI 2010), melyet a dűlők szintjén finomítottam. Az új kistáj-kataszterben önálló tájként fel nem tüntetett – a Tarna folyó törmelékkúpjaként azonban markánsan elkülönülő – Hevesi-homokhát önálló kistájként történő feltüntetését indokoltan tartottam. A dűlőnevek megnevezése a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság által használt egységes dűlőkatasztert és annak térinformatikai fedvényét követi. A dűlőnevek alapját az M 1:10.000-es méretarányú topográfiai térképek, a külterületi kataszteri térképek, a katonai felmérések térképei és a megyei helységnévtár névanyaga képezte (lásd PELLE 1975, 1980 munkáit).

A terület természetföldrajzi és flórakutatástörténeti bemutatásától itt eltekintek, ezeket a témákat a hivatkozott monográfia részletesen tárgyalja (SCHMOTZER 2014).

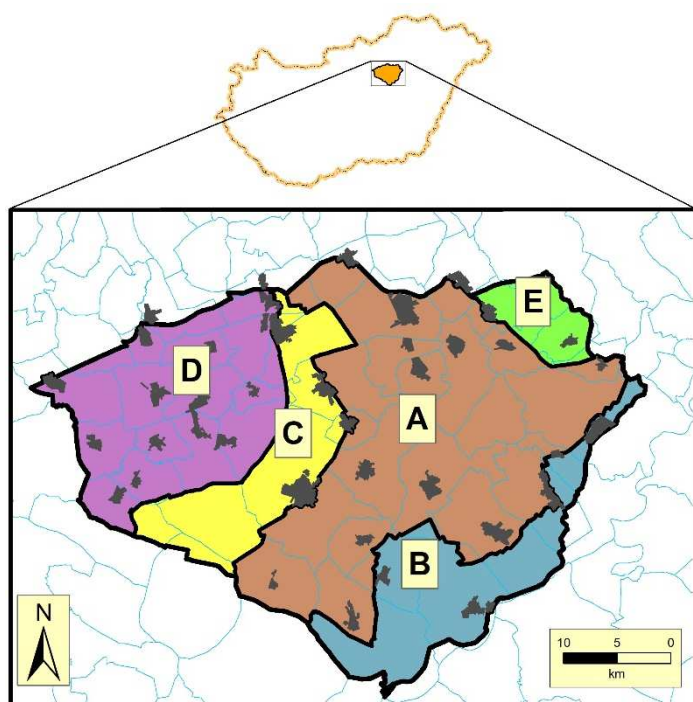
A korábbi kiértékelésben szereplő vizsgált területet kibővítettem, annak érdekében, hogy a mintázatok értékeléséhez a Bükkből lefutó patakok teljes szelvényei bekerülhessenek (a vizsgált terület keleti határát így az Eger-patakon keresztül a Tisza-tóba ömlő Kánya-patak képezi). Ez már a Borsodi-Mezőség kistáj keleti részéhez tartozik. Kisebb bővítés történt még a vizsgált terület északi részén, ott a vizsgálati terület határának a 3-as főutat vettem. Néhány, ritka faj esetében a főút északi mezsgyéjén észlelt faj is bekerült az enumerációba. A vizsgált öt kistájjal, illetve kistájrésszel lehatárolt terület (Hevesi-sík, Gyöngyösi-sík, Hevesi-homokhát, Hevesi-ártér, Borsodi-Mezőség) így 1.362 km²-es területet fed le (ez 14%-os területbővü-

lést a korábbi vizsgálati területhez képest) (1. ábra). Természetesen a dűlők szintjén történt lehatárolás mesterséges, a kistájak közötti határok átmenetiek, inkább sávként értékelhetők.

Az egyes kiválasztott fajok elterjedésének értékelésekor egyrészt a 100 m tengerszint feletti magasságot jelző szintvonalat (izohipsza) vettem alapul, másrészt vizsgáltam a Csörsz-árok fő vonalához képest viszonyított elterjedésüket is. Utóbbi esetben GARAM *et al.* (2003) térképeit vettem figyelembe, annak digitalizált fedvényeit használtam fel. Bár a sáncárok nem minden szakasza ismerhető már fel a terepen, folytonos vonalként digitalizáltam a Csörsz-árok vonalát. A vizsgálatba olyan fajokat vontam be, melyek legalább tíz lokalitásban előfordulnak a vizsgált területen. Lokalizáció alatt minden esetben a dűlőt, mint lekérdezési egységre vonatkozó területegységet értettem.

A közel két évtizedes adatgyűjtés során kézi GPS készülékeket (Garmin eTrex Legend H és HCx, Garmin Geko 201) és terepi adatgyűjtőket (Mio DigiWalker P560, Trimble Juno 3B, Spectra Mobilemapper) használtam, a fajok térinformatikai adatbázisba kerültek tárolásra, rendszerezésre (ArcGIS szoftver környezetben). Az enumerációba bekerült fajok esetén az adat első rögzítésének évét is megadtam. Amennyiben a növényről herbáriumi példánnyal rendelkezem, ezt szintén jeleztem („HB”). Ha a gyűjtés éve nem egyezik meg az első észlelés évszámával, akkor az első évszám után a gyűjtés évét is feltüntettem zárójelben. A lapok magángyűjteményemben találhatók meg (Noszvaj – Eger).

Az adatok esetében adatközlőt csak azokban az esetekben adtam meg, amelyek nem a szerzőhöz köthetők. Amennyiben a szerző az adott fajt, a megadott lokalitásban ellenőrizte, akkor ezt a tényt az évszám mögött felkiáltójellel [!] jelöltem. A további adatközlők neveit az alábbiakban rövidítettem: Barina Zoltán (BZ), Borbáth Péter (BP), Ferenc Attila (FA), Magos Gábor (MG), Pozsonyi András (PA), Szitta Tamás (SziT), Széles Tamás (SzÉT), Táborcskó Jana (TJ), Tóth László (TL), Urbán László (UL).



1. ábra A vizsgált területtel érintett kistájak elhelyezkedése
 A – Hevesi-sík
 B – Hevesi-ártér
 C – Hevesi-homokhát
 D – Gyöngyösi-sík
 E – Borsodi Mezőség

Fig. 1 The surveyed area with the borders of the microregions
 A – Heves Plain
 B – Heves Floodplain
 C – Heves Sand Region
 D – Gyöngyös Plain
 E – Borsodi Mezőség

Enumeráció

42. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth: Hevesi-sík – Poroszló: Nagy-állás (2005) [8389.2]. – Majornál, betonkútban egyetlen tő (2005). A határozást egy leszáradt levél alapján Sulyok József erősítette meg. A kút karbantartása miatt a betelepülő állomány megsemmisült. Legközelebbi ismert állománya a Kerecsendi-erdőben (kvadrátazonosító: 8287.2) található a kistáj északi peremén. A *Crisicum* Tisza-balparti területéről 2 új adat került publikálásra, Tiszaderzsről és Újszentmargitáról (MOLNÁR 2005, LUKÁCS *et al.* 2017)
55. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott: Gyöngyösi-sík – Boconád: Kavicsbányák (2018), Tó-nyilas (2003); Hevesi-sík – Mezőtárkány: Tárkányi-erdő (2004); Pély: Makkos-erdő (2002); Újlőrincfalva: Disznókúti-erdő (2017); Hevesi-homok-hát – Tarnaörs: Bíbic-part (2008), Kút-lapos (2004); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Hármashatár (2017), Lövői-erdő (2017); Mezőszemere: Prónay-erdő (2017) [8289.1], [8289.4], [8387.2], [8387.3], [8388.2], [8389.4], [8486.2], [8487.4]. – Kocsányos tölgyes erdőtelepítésekben, olykor telepített erdei fenyvesekben (Tarnaörs, Boconád). A Tiszai-Alföld területén igen szórványos (MFA online), legjelentősebb állományai feltehetőleg a Taktaközben találhatók (TAKÁCS & ZSÓLYOMI 2010). (3.G. ábra)
56. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs: Hevesi-sík – Pély: Makkos-erdő (2010); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2017) [8289.4], [8487.4]. – Igen sporadikus a vizsgált területen. Telepített kocsányos tölgyesekből került elő (mindkét esetben 1-2 tő). Legközelebbi ismert állománya a Kerecsendi-erdőben található a kistáj északi peremén.
99. *Rumex sanguineus* L.: Hevesi-sík – Mezőtárkány: Tárkányi-erdő (2017) [8388.2]. – Telepített tölgyesben. A Tiszai-Alföld északi részén igen szórványos előfordulása (pl. Ohat, LUKÁCS *et al.* 2017). Ismert állománya él a Kerecsendi-erdőben (MFA online).
102. *Salix caprea* L.: Hevesi-ártér – Tarnaszentmiklós: Kállai-dűlő (1999); Hevesi-sík – Füzesabony: Csurgó-ér-dűlő (2017); Heves: Hevesi-dűlő (2002); Kerecsend: Lógó-part (2004) [8287.2], [8288.4], [8387.4], [8488.1]. – Sporadikus előfordulása, elsősorban anyaggyűjtőhelyek, kubikgödörök szegélyében fordul elő. A vizsgált területről publikált adata a füzesabonyi Denár-dűlőből ismert (MARSCHALL & VOJTKÓ 1989). A *Crisicum*-i állományok spontaneitása vitatott (lásd MOLNÁR 2005).
116. *Alnus glutinosa* (L.) Gartn.: Gyöngyösi-sík – Kál: Fabók-ér (2002); Nagyút: Tarnóca (2005); Hevesi-ártér – Kisköre: Tisza-tó-töltése (2009); Sarud: Falualja (2009), Laskó-gát (2009), Tisza-tó-töltése (2009); Tiszanána: Tisza-tó-töltése (2009); Hevesi-sík – Besenyőtelek: Laskó (2017); Erdőtelek: Tarna (2008); Füzesabony: Eger-patak (2003), Laskó – dél (2002), Laskó – észak; Poroszló: Laskó (2017); Tarnaörs: Bíbic-part (FA) (2008); Borsodi-Mezőség – Borsodivánka: Rima (2017); Szihalom: Rima (2016) [8285.4], [8287.3], [8288.1], [8288.2], [8288.4], [8290.3], [8387.1], [8387.2], [8389.1], [8389.3], [8389.4], [8486.2], [8489.2], [8489.3], [8489.4] – Vízfolyások mellett szórványosan. A Tisza-tó környékén és a vizsgált terület északi részén gyakoribb. Megtelepedő fiatal egyedei többször a „mederrendezési” munkák áldozatává válnak. A pusztá belső részéből teljesen hiányzik. BARTHA & MÁTYÁS (1985) térképe is csak Erdőtelekről jelzi (Erdőtelki égerláp). A faj elterjedési térképét a vizsgált területen – a 2014-ig feltárt lelőhelyekkel – SCHMOTZER (2014) közli.
118. *Carpinus betulus* L.: Hevesi-sík – Átány: Puky-tag (2003); Hevesi-homok-hát – Kál: Kilenyszázasa-dűlő (2006); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Eger-csatorna (2017) [8287.4], [8289.4], [8388.1]. – Fásorokban szórványosan telepítve fordul elő, csak nem őshonos előfordulásai ismertek. A Puky-tagnál (Átány) egykori tanyasi iskolaépület helyén felferődtött erősen elakadosodó kultúrerdő-foltban fordul elő, más kollin fajok (pl. *Arum orientale*, *Mercurialis perennis*) társaságában.
125. *Quercus cerris* L.: Gyöngyösi-sík – Nagyút: Kis-erdő (2006); Viznek: Határ-fertő (2017); Hevesi-ártér – Sarud: Tisza-tó-töltése (2003); Hevesi-sík – Kömlő: Bogárzói-tábla (2018),

- Dúl-fenek (2017); *Mezőtárkány*: Nagy-fenek (2018) [8286.4], [8386.1], [8388.4], [8389.1], [8489.2]. – Jobbára telepített állományai ismertek a területről. A nagyúti állomány őshonos-sága – a társuló lágyszárúfajok megléte miatt – feltételezhető. Számos fiatal erdőtelepítés került kivitelezésre a puszták belső részein (pl. Kömlő településhatárban) az elmúlt évtizedben.
151. *Thesium ramosum* Hayne: Gyöngyösi-sík – *Kompolt*: Kis-rét (2012); *Nagyút*: Kis-erdő (2006), Pásztor-szög, Sár-rét (2005), Tarnóca (2006), Válykos (2002); *Tarnaméra*: Nagyszék (2018); *Tarnaörs*: Horgas (2017); *Tarnaszdány*: Tarnóca (2004); Hevesi-ártér – *Tarnaszentmiklós*: Hanyi-ér (1999); Hevesi-sík – *Átány*: Hanyi-ér („HB”) (1999), Külső-Szárzsbú (2005), Szikes-gyep-dűlő (2002), Telekalja (2007), Tető-halmi-dűlő (2002); *Dormánd*: Kis-híd-mező (2002), Nagy-Hanyi-dűlő (2007), Nagy-Hanyi-puszták (2003); *Erdőtelek*: Falu-rét (2007), Parlag (2004), Szakállas (2002); *Füzesabony*: Birinyi-kút (2002), Csörsz-árok (2002), Denár-dűlő („HB”) (2017), Nagy-legelő (2002), Szőlő-hát (2002); *Heves*: Bika-Nyilas (2018), Császi-mellékcsatorna (2002), Fácános („HB”) (1999), Gazdák-legelője (2002), Radics-tágya-legelő (2002); *Hevesvezekevény*: Hanyi-ér (2008), Hosszú-dűlő (2005); *Jászivány*: Horváth-dűlő (2004), Papp-dűlő (2009); *Kömlő*: Csincsa (2002), Peres-alji-erdő (2002); *Poroszló*: Két út köze (2002), Kis-Fehér-akla (2002); *Szihalom*: Nagy-réti-dűlő (2002); Hevesi-homok-hát – *Heves*: Bazsó-major (2007); *Kál*: Első-nyomás (2002); *Tarnaörs*: Bibic-lapos (2004); Borsodi-Mezőség – *Borsodivánka*: Rima (2017); *Egerfarmos*: Barta-állás (2017); *Egerlövő*: Eger-csatorna (2017); *Mezőszemere*: Ostoros-patak (2002); *Szihalom*: Rima („HB”) (2016) [8190.3], [8286.4], [8287.3], [8287.4], [8288.2], [8288.3], [8288.4], [8289.2], [8289.3], [8289.4], [8290.4], [8386.2], [8386.4], [8387.2], [8387.4], [8388.1], [8388.2], [8388.3], [8388.4], [8389.1], [8486.1], [8486.2], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.3]. – Lössgyepekben, regenerálódó parlagokon, csatorna- és töltésoldalakban fordul elő. A vizsgált területen szórványos előfordulása, de közel az összes flóratérképezési kvadrátban előfordul. Az érintkező bükkaljai területrészekben sem ritka (SCHMOTZER 2015, MFA online) Publikált adata a Csörsz-árokról ismert (ZÓLYOMI 1969).
153. *Thesium linophyllum* L.: Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2008); *Kerecsend*: Lógó-part (2007) [8287.2], [8287.4], [8288.1]. – Lelőhelyein félszáraz gyepekben, azok cserjésedő változataiban fordul elő. A nagytájhatárt csak a peremen lépi át a faj.
178. *Fallopia dumetorum* (L.) Holub: Hevesi-sík – *Átány*: Egri-út-dűlő (2005); *Borsodivánka*: Marha-járás (2017); *Füzesabony*: Belterület /Laskó/ (2002), Laskó – dél (2002); *Kerecsend*: Lógó-part (2016); *Újlőrincfalva*: Disznókúti-erdő (2000); Hevesi-homok-hát – *Heves*: Bírótelep (2015); *Kál*: Homoki-földek (2002) [8287.2], [8287.4], [8288.4], [8289.4], [8388.3], [8389.4], [8487.1]. – Sövényekben, töltésoldalakban, illetve szórványosan erdőszármazékokban fordul elő. Országosan adathiányos faj (MFA online), a Tiszai-Alföld északi részén különösen szórványos adatokkal rendelkezik. Az érintkező dombvidéki tájakban már gyakran tekinthető.
280. *Arenaria procera* Spreng.: Gyöngyösi-sík – *Nagyút*: Kis-erdő, Sár-rét (2006); Hevesi-sík – *Kerecsend*: Lógó-part („HB”) (2016) [8286.4], [8287.2], [8288.1]. – A Laskó és a Bene-patakok teraszain, reliktumjellegű gyepekben fordul elő. Publikált adata ismert a Lógó-partról (SCHMOTZER in VOJTKÓ 2001) és Csörsz-árokról is (ZÓLYOMI 1969; [8288.3]). Utóbbi helyről nem sikerült előfordulását megerősíteni az elmúlt évtizedekben. A *Crisicum* területén előfordulása unikális.
283. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv.: Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Arborétum (2004); Borsodi-Mezőség – *Mezőszemere*: Prónay-erdő („HB”) (2017) [8289.1], [8387.2]. – Arborétum zárt erdei aljnövényzetében illetve telepített tölgyesben fordul elő. A faj ritkán ereszkedik le a hegységek területéről, a Tiszai-Alföld északi részéről csak a Sajó-völgyből ismert előfordulása (MFA online).

295. *Stellaria holostea* L.: Gyöngyösi-sík – *Tófalu*: Templom-föld (MG) (2016); Borsodi-Mezőség – *Mezőszemere*: Prónay-erdő („HB”) (2017) [8287.1], [8289.1]. – A vizsgált terület északi részén; Tófalunál községhatárt képező műút cserjés mezsgyéjében, míg a Prónay-erdőben kocsányos tölgyesben, illetve annak nyiladékában fordul elő. A Tiszai-Alföld északi részéről csak a Sajó-völgyből ismert előfordulása (MFA online).
335. *Lychnis coronaria* (L.) Desr.: Hevesi-homok-hát – *Kál*: M3-autópálya (2017) [8287.4]. – Adventív állománya került elő autópálya felüljáró meredek részsűjéről. A faj legerősebb állományai az Északi-középhegységben találhatók (Mátra, Tarna-vidék, Bükk), a faj déli terjedése sem elképzelhetetlen. Mint gyakori kerti növény is kivadulhatott (kerti hulladék, komposzt révén). Számos *Crisicum*-beli előfordul spontaneitása megkérdőjelezhető (lásd pl. Karcagnál MOLNÁR 2005).
336. *Lychnis viscaria* L.: Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002); *Kerecsend*: Lógó-part (2004) [8287.2], [8288.1], [8288.3]. – Sztyeppréten illetve reliktumőrző löszgyepekben. Egykor a Hevesi-erdőben is élt (Kitaibel ap. GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008). A Mezőcsáti-erdőből, homoki erdőmaradványból közölt, Budai Józseftől származó adat is csak a közelmúltban került megerősítésre (TAKÁCS *et al.* 2013).
339. *Silene otites* (L.) Wibel: Gyöngyösi-sík – *Kál*: Csörsz-árok (2002); Hevesi-homok-hát – *Erdőtelek*: Bagoly-lapos („HB”) (2008), Belterület /Vörösmarty M. u./ (2003), Homok-dűlő (2008), Rejner-tábla (2008); *Kál*: Akasztó-part (2002) [8287.4], [8387.2]. – Zavart homoki gyepekben, vasúti mezsgyékben. A vizsgált területen csak a Kál – Erdőtelek közötti homoki területeken fordul elő, ahonnan archív adattal is rendelkezik (Kál mellől – Kitaibel 1813 ap. GOMBOCZ 1945; Hevesi-erdő – Kitaibel ap. MOLNÁR 2008). A Nagy-Alföld homok alapkőzetű területein kívül igen szórványos előfordulása (MFA online). (5.K. ábra).
348. *Silene bupleuroides* L.: Gyöngyösi-sík – *Kál*: Csörsz-árok (2003) [8387.1]. – Reliktumjellegű sáncárkon, igen szórványosan (20 tő). A kistájból Kömlőnél jelzi Kitaibel („*Infra Kömlő in Hevesiensis Com*” Kitaibel ap. KANITZ 1862; kvadrátazonosító: 8488.2). Utóbbi adat nem került megerősítésre, kipusztulása feltételezhető. A *Crisicum* területén igen szórványos, recens előfordulásait újabban a Nagy-Sárrétről jelezték (Schmotzer in LUKÁCS *et al.* 2017).
353. *Silene nutans* L.: Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2008); *Kerecsend*: Fácános-berek, Lógó-part (2004) [8288.1], [8288.3]. – Akácodosó sánc növényzetében (Erdőtelek) illetve cserjésedő löszgyepben (Kerecsend). Utóbbi állomány szerves összeköttetésben van a Kerecsendi-erdő állományaival (ahol a faj gyakori előfordulása). A Nagy-Alföld középső – jobbára kötött talajú – kistájaiból teljesen hiányzik (MFA online).
355. *Cucubalus baccifer* L.: Gyöngyösi-sík – *Boconád*: Köles-föld (2015), Temető-dűlő (2017), Tó-nyilas (2001); *Kál*: Árnyék-alja-dűlő (2003), Árok-alja (2018), Csörsz-árok (2008), Fábók-ér (2003); *Nagyút*: Kis-erdő (2006); Hevesi-ártér – *Jászkisér*: Alsó-sárgakút-dűlő (2017); *Kisköre*: Homok (2018), Szőlő-part (2018); *Pély*: Picinges-dűlő (BZ) (2018); *Sarud*: Tisza-tó-töltése (2009); *Tarnaszentmiklós*: Babócsa (2009), Bólya-erdő (2002), Bukta-gyep (2002); *Tiszanána*: Vése (2017), Vése-fok környéke (2017); *Újlőrincfalva*: Kis-Domján (2002), Laskógát (2009), Székes-hát (2000); Hevesi-sík – *Átány*: Kis-kút-dűlő (1999); *Besenyőtelek*: Gancsos (2005), Laskó-föld (2005), Rátkai-erdő (2000); *Dormánd*: Csincsa (2018), Két-tanya-közi-tábla (2003); *Egerfarnos*: Csete-árok (2017), Szentháromság-tábla (2017); *Füzesabony*: Bozsi-dűlő (2003), Buda-dűlő (2017), Csárda-tető-dűlő (2018), Kis-erdő (2009), Nagy-alsó-dűlő (2005); *Heves*: Káka (2007); *Jászivány*: Iványi-erdő (2004), Templom-dűlő (2018); *Kömlő*: Bíbic-járás (1999), Kis-tanyasi-dűlő (2002), Kocsmáros-fenek (2017); *Mezőtárkány*: Nagy-fenek (2018), Tárkányi-erdő (2004); *Pély*: Karámos (2003), Makkos-erdő (1999); *Sarud*: Kos-legelő (2002); *Tenk*: Halomi-tábla (2005), Tenki-legelő (2005); *Újlőrincfalva*: Disznókúti-erdő (2000); Hevesi-homok-hát – *Heves*: Herceg-dűlő (2018), *Kál*: Zelei-erdeje (2017); *Tarnaörs*: Bíbic-lapos (2017), Bíbic-part (2017), Kút-lapos (2004); Borsodi-Mezőség – *Borsodivánka*: Proletár-dűlő (2017); *Egerfarnos*: Barta-állás (2002), Farmosi-

útra-járó-dűlő (2001), Ganéj-szög (2017); *Egerlövő*: Lövői-erdő (2001); *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2017) [8286.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8289.4], [8387.1], [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8388.1], [8388.2], [8388.4], [8389.1], [8389.3], [8389.4], [8486.2], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.2], [8488.3], [8488.4], [8489.4], [8588.1], [8588.2], [8589.1]. – Változatos élőhelyeken fordul elő: erdőtelepítésekben, üde cserjésekben (ezüsthásokban), árokpартokon, kubikgödrökben szórványos előfordulása a vizsgált területen. Előfordulása legtöbbször kötődik félárnyékos és árnyékos helyekhez, sok esetben erdőlakó faj. Kitaibel feljegyezte a tarnaörsi fácánoskertből (Lőkös 2001). A Tiszai-Alföldön is szórványos előfordulása (MFA online), jelen adatsor számos új hálótérképezési szintű adatbővülést jelent. (3.F. ábra).

373. ***Dianthus pontederæ*** A. Kerner: Hevesi-sík – *Átány*: Nagy-fertő („HB”) (1999), Viski-fertő (1999); *Dormánd*: Ér-hát („HB”) (2009); *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002); *Jászivány*: Horváth-dűlő (2004), Telki-dűlő (2000); *Kerecsend*: Lógó-part (2004); *Pély*: Ludas-dűlő (1999), Ludasi-legelő (1999) [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8388.1], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.3], [8587.3]. – Szikésekből kiemelkedő löszhátakon illetve a terület északi részén (Csörsz-árok, Lógó-part) felszáraz gyepekben szórványosan fordul elő. A Kitaibel által a Hevesi-erdőből jelzett *D. carthusianorum* faj feltehetőleg a *D. pontederæ*-val azonosítható (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008). A *Crisicum* területén eltérő gyakoriságú a faj, amíg például a Hortobágy vidékén gyakori (MFA online), addig a jelen adatközléssel érintett területen kifejezetten ritkának tekinthető.

376. ***Dianthus collinus*** Waldst. et Kit.: Gyöngyösi-sík – *Detk*: Kis-Tarnóca (2003); *Kápolna*: Felső-rét (2003), *Nagyút*: Kis-erdő (2006), Pásztor-szög (SJ, 1997), Sár-rét (2006), Tarnóca (SJ, 1997); *Tarnasádnagy*: Tarnóca (2004); Hevesi-sík – *Füzesabony*: Mogyorós (2016); *Kerecsend*: Lógó-part („HB”) (2004, 2016) [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8288.1], [8386.2]. – Sztyeppréteken, töltésoldalakban fordul elő. Erős állománya ismert a Laskó teraszát kísérve (Kerecsend, Füzesabony). A Gyöngyösi-síkon a Tarnóca és a Bene-patakokat kísérő teraszokon, illetve töltésoldalakban hatol dél felé. Jászdózsáról, vasúti mezsgyéből már ALMÁDI (1985) közli. A Tiszai-Alföld belső részeiről teljesen hiányzik a faj (MFA online). (5.E. ábra).

422. ***Clematis vitalba*** L.: Gyöngyösi-sík – *Boconád*: Csárda-lapos (2017), Temető-dűlő (2017), Tó-nyilas (2003); *Kál*: Borjú-járás (2002); *Tarnaméra*: Nagy-szék (2018); *Tarnaörs*: Békástó (2008); *Visznek*: Gyöngyös-patak (2006); Hevesi-ártér – *Poroszló*: Belterület /alvégesi- és felvégesi temető/ (2012); *Tarnaszentmiklós*: Vadász-tanya (2002); Hevesi-sík – *Besenyőtelek*: Hamarka-csatorna (2017), Laskó (2017), Laskó-föld (2013), Rókalyuk-dűlő (2006), Zsombékos (2009); *Erdőtelek*: Arborétum (2017), Pásztorok-fertője (2017), Szakállas (2002); *Füzesabony*: Belterület /Bethlen G. u./ (2002), Csárda-tető-dűlő (2005), Csurgó-erdő (2017), Denár-dűlő (2017), Eger-patak (2003), Kis-erdő (2009), Laskó – dél (2002), Laskó – észak (2002); *Jászivány*: Bútelki-erdő (2017), Iványi-erdő (2017); *Kerecsend*: Laskó (2004), Nagy-majorsági-dűlő (2005); *Mezőtárkány*: Darudéllés (2006), Kis-kőkúti-dűlő (2017), Laskó (2017), Nyárjas (2017), Subik (2017), Tárkányi-erdő (2004); *Pély*: Makkos-erdő (2002); *Poroszló*: Koppó-hát (2017); *Szihalom*: Kocsordos (2017), Nagy-réti-dűlő (2017), Nyilas (2017), Remisz-erdő (2017), Varjas-erdő (2002); *Újlőrincfalva*: Belterület /Fő u./ (2017), Rátka-tag (2017); Hevesi-homok-hát – *Erk*: Nyárfás (2009); *Heves*: Bíró-telep (2015), Herceg-erdő (2018); *Kál*: Második-nyomás (2006), Zelei-erdeje (2017); *Tarnaörs*: Bíbic-lapos (2017), Bíbic-part (2008), Kút-lapos (2004); *Tenk*: Bercsényi-tag (2002); Borsodi-Mezőség – *Borsodivánka*: Proletár-dűlő (2017); *Egerfarnos*: Barta-állás (2017), Rima (2002); *Egerlövő*: Lövői-erdő (2017), Szentistváni és kövesdi út-köze (2017); *Mezőszemere*: Nagy-gyep (2002), Ostoros-patak (2002), Parlag (2017), Prónay-erdő (2003) [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8289.4], [8386.3], [8386.4], [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8388.2], [8389.1], [8389.2], [8389.3], [8389.4], [8486.1],

- [8486.2], [8487.1], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.3]. – A faj elsősorban az üde, félárnyékos élőhelyeket preferálja, így regionálisan inkább „erdőlakónak” tekinthető. Változatos élőhelyeket képes benépesíteni: üde erdőket, cserjéseket, mezsgyét, töltésoldalakat. A lehátárolt területen sporadikus elterjedésű, legjelentősebb terjedési útja a Laskó-patak. A faj hazánkban domb- és hegyvidékeinken általánosan elterjedt, azonban a Nagy-Alföld középső fátlan részein igen sporadikus (BARTHA & MÁTYÁS 1995, MFA online). Jelen adatközlés hálógység szintjén is jelentős új adatközlésnek tekinthető a faj szempontjából. (3.E. ábra).
423. ***Clematis recta*** L.: Gyöngyösi-sík – *Erk*: Holt-Tarna (2017); *Kál*: Árok-alja (2002), Csörsz-árok (2003); *Nagyfüged*: Belső-Tarcsa (2009), Tarnóca (2009); *Nagyút*: Tarnóca (2005), Temetői-táblák (2002); Tarnaörs: Tarna (2018); *Tarnazsadány*: Tarnóca (2009); *Visznek*: Holt-Tarna (2017); *Hevesi-sík* – *Füzesabony*: Laskó – dél (2002), Laskó – észak (2009); *Kerecsend*: Lógó-part (2016) [8286.4], [8287.2], [8287.3], [8288.1], [8288.4], [8386.2], [8386.3], [8387.1], [8486.1]. – Félárnyékos helyeken, reliktumjellegű gyepekben és cserjésekben. A Csörsz-árok rendszerének jellegzetes fajának tekinthető, illetve a kapcsolt vízfolyások mentén is előfordul a területen (Laskó, Tarna, Holt-Tarna, Tarnóca). A Tarna mellől (Tarnaörs) és a Hevesi-erdőből már Kitaibel Pál is jelzi a fajt (Kitaibel ap. LÖKÖS 2001, MOLNÁR 2008), míg a jászódózsai Pap-erdőből ALMÁDI (1985) közli a faj előfordulását. A Tiszai-Alföld területén unikális jelentőségű, Szolnok környéki két hálógységből (Jászalsószentgyörgy és Újszász mellől) Molnár Csaba jelzi (MFA online). A Sajó–Hernád-síkon két erdőrefúgiumból ismertek recens előfordulásai (TAKÁCS *et al.* 2013). A flóratlaszban publikált 8389.1 kvadrátra eső adatom törlendő (*C. vitalba*-ra vonatkozik). (4.B. ábra).
424. ***Adonis vernalis*** L.: Hevesi-sík – *Jászivány*: Horváth-dűlő (2004), *Kerecsend*: Lógó-part (1998) [8287.2], [8288.1], [8487.3]. – Unikális előfordulása vált ismertté Jásziványban, ahol szikéséből és mocsárrétekből kiemelkedő löszháton fordul elő kis állománya. Publikált erős állománya ismert a Lógó-partról (Schmotzer in VOJTKÓ 2001). A faj erősen visszaszorulóban van az alföldi élőhelyein, a Hevesi-homokhátról (Hevesi-erdő) is kipusztult (Kitaibel ap. MOLNÁR 2008, MFA online).
437. ***Ranunculus illyricus*** L.: Gyöngyösi-sík – *Kápolna*: Belterület /temető/ (2012), *Epres* (2012); *Tófalu*: Fekete-dűlő (MG) (2016) [8287.1]. – A kápolnai temetőkertben tömegesen fordul elő; a felső (jelenleg is használt) temetőben erős, közel 5.000 töves, míg az alsó (beerdősült) temetőben kisebb, 100 töves állománya él. A temető melletti rontott akácokban, kőkényecserjésekben is előfordul. Tófalu határában műút-mezsgyén fordul elő, további sztyepp- és erdőssztyepp-fajok társaságában. A vizsgált területről, a Hevesi-erdőből, feltehetőleg annak tisztásairól Kitaibel is jelezte (MOLNÁR 2008). Ez az állomány feltehetőleg kipusztult. A Nagy-Alföld területén igen szórványos (MFA online), az állományok jelentős része erősen veszélyeztetett.
450. ***Ranunculus auricomus*** L.: Hevesi-sík – *Füzesabony*: Denár-dűlő (2017); *Kerecsend*: Lógó-part (2016); *Szihalom*: Eger-csatorna [8288.1], [8288.4]. – Eger-patak és mellékcsatornái mentén üde mocsárréten, árokparton fordul elő. A Lógó-parton előforduló állomány szerves kapcsolatban van a Kerecsendi-erdőben élő populációval. Ez a jobbra üde lombereidei faj az Alföld középső pusztai részéről szinte teljesen hiányzik (MFA online). Az egykor, a Hevesi-erdőben élő állománya is felszámolódott, innen Kitaibel még gyűjtötte a fajt (JÁVORKA 1935, Kitaibel in GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008).
462. ***Thalictrum minus*** L.: Gyöngyösi-sík – *Erk*: Gulya-járás (2001); *Kál*: Árnyék-alja-dűlő (2002), Csörsz-árok („HB”) (2003, 2018); *Tarnabod*: Káli-külső (2003); *Tarnaméra*: Iskola-dűlő (2003), Pusztafogacs (1999); *Tarnazsadány*: Tarcsai-legelő; Hevesi-sík – *Átány*: Hanyi-ér (1999); *Dormánd*: Ér-hát (1999), Kis-híd-dűlő (2002), Kis-híd-mező (2002), Nagy-Hanyipuszt (2003); *Erdőtelek*: Bencsik (2007), Csörsz-árok (2002), Kókert-kispusztai-dűlő (2007), Parlag (2005), Hanyi-ér (2008); *Füzesabony*: Csörsz-árok (2002); *Heves*: Apáti és Kiséri út közt (2015), Bika-Nyilas (1999), Fácános (1999), Gazdák-legelője (2002); *Hevesve-*

- zekény: Hosszú-fertő (1999), Nagy-halom-dűlő (1999), Nyári-járás (2002), Rakottyás (2005); *Jászivány*: Csukás (BZ) (2008); Horváth-dűlő (2004), Iványi-erdő (2004), Papp-dűlő (1999), Telki-dűlő (2000), Templom-dűlő (1999), Vágó-járás (2004); *Kerecsend*: Lógó-part (2016), Nagy-majorsági-dűlő (2016); *Kömlő*: Nagy-járás (2002); *Mezőtárkány*: Laskó (2017), Tepély (2005); *Sarud*: Fekete-rész (2006); *Hevesi-homok-hát* – Heves: Bazsó-major (2007), Bercsényi-telep (2007), Sári-tag (2007), Semlyén-dűlő (2014), Szabó-tag (2002), Vesszős (2007); *Kál*: Akasztó-part (2002), Proletár (2002); *Borsodi-Mezőség* – *Mezőkövesd*: Kánya-patak (2003) [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.2] [8386.2], [8386.4], [8387.1], [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8388.1], [8388.4], [8389.1], [8389.3], [8487.1], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.3]. – Reliktumjellegű löszpusztai gyepekben, határ-mezsgyéken és cserjésekben fordul elő. A számos adat ellenére szórványos előfordulásának értékeljük, mivel elszigetelt állományaik többnyire alacsony példányszámúak és erősen veszélyeztetett határelőhelyekhez (lásd mezsgyék) köthetők. Előfordulási térképe egyben jól kijelöli a területen futó sánc-árok rendszereket (Csörsz-árok, Felső- és Alsó-Kis-árok). Állományai erősen pusztulóban. Publikált adata a Hevesi-erdőből (Kitaibel ap. MOLNÁR 2008) és a Csörsz-árok erdőtelki szakaszáról ismert (ZÓLYOMI 1969). A Tiszai-Alföldön szórványos előfordulása, számos új adat került publikálásra a Tiszától keletre eső *Crisicum*-i részből (LUKÁCS *et al.* 2017). (4.H. ábra).
470. ***Berberis vulgaris*** L.: *Gyöngyösi-sík* – *Adács*: Cinéregyháza (MG) (2016), Csizmaszár (2018); *Nagyút*: Kis-erdő (2007); *Hevesi-sík* – *Erdőtelek*: Szécsényi-lapos (2006); *Mezőtárkány*: Tárkányi-erdő (2004); *Hevesi-homok-hát* – Heves: Rózsa-hegy (2006); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfamos*: Barta-állás (2006) [8286.4], [8288.3], [8289.3], [8386.1], [8387.2], [8388.2]. – Erdőtelepítések szegélyében, utak mentén igen szórványosan a vizsgált területen (általában 1-2 egyed lokalitásonként). Az Alföldön a Kis-Alföld és a Duna-Tisza köze kivételével igen szórványos, legtöbbször hiányzik (BARTHA & MÁTYÁS 1995, MFA online).
485. ***Corydalis cava*** L.: *Hevesi-sík* – *Besenyőtelek*: Vágott-marhajáró-dűlő; *Kerecsend*: Alsó-kis-erdő (2016); *Mezőtárkány*: Legelő [8288.1], [8388.2], [8486.1]. – Kerecsendnél a Lógó-part melletti kis akácos erdőfoltban él, míg a puszta középső részén egy – a Rátkai-erdőre kifutó – község-határ-mezsgye két oldalán fordul elő, származékerdők (akácos, illetve amerikai kőrises) alatt. A második lokalitás ősiségét is feltételezzük, itt a megtalálás óta kisebb terjedése is megfigyelhető. A Kerecsendi-erdőből erős állománya ismert (ZÓLYOMI 1957, SZUJKÓ-LACZA 1984). A vizsgált terület közvetlen szomszédságában, a jászdózsai Pap-erdőből ALMÁDI (1984, 1985) közölte.
488. ***Corydalis solida*** L.: *Gyöngyösi-sík* – *Detk*: Tarnóca (2003) [8286.4]. – A Tarnóca-patakot kísérő mezofil cserjés alatt, tápanyaggazdag talajon fordul elő. A vizsgált terület más részein nem észleltük. A *Crisicum* területéről csak a Sajó-Hernád-síkról Girincsi-erdő; TAKÁCS *et al.* 2013) és a Fekete-Kőrös ligeterdeiből ismert, utóbbi helyen az előző fajjal kevert állományai élnek (KAPOCSI *et al.* 1998).
502. ***Alliaria petiolata*** (M. Bieb.) Cavara et Grande: *Gyöngyösi-sík* – *Nagyút*: Kis-erdő (2006); *Tarnaméra*: Belterület /temető/ (2015); *Hevesi-ártér* – *Tarnaszentmiklós*: Vadász-tanya (2003); *Hevesi-sík* – *Átány*: Kázmán-lapos (2004); *Erdőtelek*: Csörsz-árki-dűlő (2006); *Füzesabony*: Csárda-tető-dűlő (2017), Görbe-fertő (2017), Kis-erdő (2017), Laskó – dél (2002), Laskó – észak (2009), Szikszói-telep (2009); *Jászivány*: Templom-dűlő (2018); *Kápolna*: Bokros-haraszt (2017); *Hevesi-homok-hát* – Heves: Herceg-erdő (2007), Herceg-tag (2006); *Kál*: Kertészház (2017); *Borsodi-Mezőség* – *Mezőkövesd*: Kánya-patak (2017); *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2017) [8286.4], [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.4], [8289.1], [8289.2], [8386.4], [8387.2], [8387.4], [8388.3], [8487.4], [8488.3]. – Erdőtelepítésekben, töltésoldali zavart gyepekben, cserjésekben fordul elő. Elsősorban „erdőlakó fajnak” tekinthető. A kapcsolódó domb- és hegyvidéki területeken és az Alföld jelentős részén (elsősorban a csapadé-

- kosabb északi felében) is gyakori elem, a vizsgált területen azonban igen sporadikus (MFA online). (3.A. ábra).
516. **Hesperis tristis** L.: Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok – Bencsik (2002), Szakállas (2007); *Kerecsend*: Lógó-part („HB”) (2016) [8287.2], [8288.1], [8288.3], [8388.1]. – Reliktumjellegű löszpusztaréteken, pusztai cserjésben fordul elő. A Csörsz-ároknál az érintkező véghasznált nemesnyáras vágásterében is megtelepedett. A Lógó-parton előforduló stabil állomány korábban publikálásra került (Schmotzer in VOJTKÓ 2001). A Hevesi-erdőből már Kitaibel is jelezte (MOLNÁR 2008). A Nagy-Alföldön igen ritka előfordulása a faj (MFA online).
547. **Arabis glabra** (L.) Bernh.: Hevesi-sík – *Kerecsend*: Lógó-part (2016); Hevesi-homok-hát – *Heves*: Balázs-tag (2002), Kis-Herceg-tag (2005) [8288.1], [8387.4]. – Másodlagos homoki gyepekben, vasúti mezsgyén fordul elő. A Lógó-parton erdőssztyepp elemekben gazdag cserjésedő löszgyepen fordul elő, szerves kapcsolatot ápolva a Kerecsendi-erdő stabil állományával. Egykor a Hevesi-erdőben is előfordult (Kitaibel in MOLNÁR 2008). A Mezőcsáti-erdőből ismert recens előfordulása (TAKÁCS *et al.* 2013). A Nagy-Alföldön igen szórványos, a középsofő területekről gyakorlatilag hiányzik (MFA online).
569. **Draba nemorosa** L.: Gyöngyösi-sík – *Kál*: Borjú-járás (2004); *Kápolna*: Avas-alja („HB”) (2007), Lövész-gödör (2016), Ugrató-domb (2012); *Visznek*: Gyöngyös-patak (2004); Hevesi-sík – *Heves*: Hanyi-ér (1999); Hevesi-homok-hát – *Kál*: Akasztó-part (2002); *Tarnaörs*: Szent Anna-kápolna („HB”) (2015) [8287.1], [8287.4], [8386.3], [8486.1], [8488.1]. – Löszpusztaréteken, másodlagos gyepekben, töltésoldalakban és kivételesen kiöregedő lucernásokban fordul elő. Kitaibel ezt a fajt is jelezte a Hevesi-erdőből (GOMBÓCZ 1945). A vizsgált kistájak területén szórványos, de ez összefügg a faj relatíve rövid időszakra kiterjedő megfigyelhetőségével is. Az országos sporadikus elterjedése is ezzel függhet össze, feltehetőleg ennél jóval gyakoribb a faj. Az intenzív florisztikai felmérések számos kistájban (lásd: Sajó-Hernád-sík (TAKÁCS *et al.* 2013) és Bükkalja (SCHMOTZER 2015)) eredményeztek jelentős adatbővülést.
589. **Thlaspi jankae** Kern.: Gyöngyösi-sík – *Adács*: Belterület /temető/ (2015), Külső-Mérges-patak; *Kál*: Árok-alja (2002); *Kápolna*: Agyagos (2007), Alsó-rét (2004), Avas-alja (2007), Avas-oldal (2007), Belterület /temető, kápolnai csata emlékparkja/ („HB”) (2012, 2015), Lövész-gödör („HB”) (2007), Ugrató-domb (2003); *Kompolt*: Belterület /Deák F. u., Fleischmann u., temető/ (2012), Kis-rét (2012), Majorsági-erdő-dűlő (2012), Tarna (2012), Temető-dűlő (2012); *Nagyút*: Göböl-major (2012), Gyepi-tábla (2007), Kis-erdő („HB”) (2007), Sár-rét (2007), Sár-rét-lapos (2007); *Tarnaörs*: Gulya-kút („HB”) (2008, 2013), Radics-halom (2013); *Tarnazsadány*: Tarcsai-legelő (2018), Tarnóca (2009); *Tófalu*: Csinált-útra-járó (2016), Fekete-dűlő (2016); Hevesi-sík – *Dormánd*: Bánom-kert (2006), Ér-hát (2003), Nagy-Hanyi-puszta (2005); *Erdőtelek*: Bencsik (2003), Falu-rét (2003), Parlag (2003); *Füzesabony*: Csörsz-árok (1999), Kis-kúti-legelő („HB”) (2009); *Kerecsend*: Lógó-part („HB”) (1999, 2016); Hevesi-homok-hát – *Kápolna*: Páskom (2015) [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8288.1], [8288.3], [8385.2], [8386.2], [8387.1], [8388.1], [8486.1]. – Löszpuszta-gyepekben, félszáraz gyepekben, cserjésekben és mezsgyéken fordul elő. Nem ritkák a nagy egyedszámú állományok, különösen Kápolna és Kompolt térségében. A kistájak északi részének több temetőkertjéből is kimutatásra került (Kápolna, Kompolt, Nagyút). Jászdózsa és Tarnaörs térségében régóta ismertek állományaik (BUSCHMANN 2013, ALMÁDI 1984, 1985), melyek részben megerősítésre is kerültek (saját felmérések, illetve Juhász Tibor *ex verb.*). A kerecsendi Lógó-partról már VOJTKÓ (1994) is jelezte. A Kál környéki lelőhelyek herbáriumi adatokkal (BP) is dokumentáltak (Lengyel Géza 1928, Bánó Lehel 1948 gyűjtései révén). Sajnos ezek cédulái pontosabb lokalizációt nem tesznek lehetővé, de feltehetőleg a valamelyik jelenleg is meglévő nagy egyedszámú állományban kerültek gyűjtésre. Az Alföldön csak a hegylábperemi területeken fordul elő (SCHMOTZER & TAKÁCS 2014, MFA online), a korábbi

- Duna-Tisza közti adatok (Fülöpháza) félrehatározás eredményei (vö. SOMLYAY 2009). (5.L. ábra).
635. *Hylotelephium telephinum* (L.) H. Ohba subsp. **maximum** (L.) H. Ohba: Gyöngyösi-sík – Kápolna: Avas-oldal (2007); Hevesi-ártér – Poroszló: Belterület (felvégesi temető) (2012); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002), Hevesi-homok-hát – Erdőtelek: Fövény-gödri-dűlő (2004); Heves: Kapitány-hegy (2003), Kis-Herceg-tag (2005), Semlyén-dűlő (2014) [8287.1], [8287.4], [8288.3], [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8389.2]. – Zavart homoki gyepekben, akácligetek szegélyében, illetve erdőssztyepp növényzetben (Csörsz-árok). A poroszlói (felvégesi) ötemetben szubspontán állománya vált ismertté. A Hevesi-erdőből Kitaibel is már jelezte (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2006), a hevesi mezsgyéken túlélő állományok ennek maradványának tekinthetők. A Nagy-Alföld nem homok alapkőzetű kistájaiból szinte teljesen hiányzik a faj (MFA online). (4.C. ábra).
654. *Ribes uva-crispa* L.: Gyöngyösi-sík – Boconád: Tó-nyilas (2001); Hevesi-sík – Kömlő: Kistanyasi-dűlő (2002); Mezőtárcány: Tárcányi-erdő (2000); Hevesi-homok-hát – Heves: Szabó-tag (2002); Borsodi-Mezőség – Mezőszemere: Prónay-erdő (2003) [8289.1], [8387.3], [8387.4], [8388.2], [8488.1]. – Telepített tölgyesekben, ültetvényekben, útszegélyekben. Kollin erdei fajként a vizsgált területen adventív előfordulásának tekinthetjük, annak ellenére, hogy a flóraatlasz honos előfordulásuként jelzi az Alföld vizsgált részéről (MFA online). A két nagyobb erdőtümbben (Tárcányi-erdő, Prónay-erdő) több erdei fajjal együtt fordul elő.
685. *Rosa gallica* L.: Gyöngyösi-sík – Kompolt: Majorsági-rész (2006), Száraz-völgy (2012); Hevesi-ártér – Poroszló: Belterület (felvégesi temető) (2012); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002); Füzesabony: Csörsz-árok (2002), Nagy-rét (2003); Heves: Alsóvárosi-temető (2018); Kömlő: Csincsa (2002); Sarud: Csincsa (2002); Hevesi-homok-hát – Heves: Sári-tag (2007); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Eger-csatorna (2017) [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8288.3], [8289.4], [8291.1], [8389.2], [8389.3], [8487.2]. – Elsősorban mezsgyéekben, zavart gyepekben fordulnak elő állományai. A Csörsz-árokról (ZÓLYOMI 1969) és a Lógó-partról (Schmotzer in VOJTKÓ 2001) publikált adattal rendelkezik (mindkét állomány megerősítésre is került). Kitaibel bártfai útja során Kál mellől jelezte (Kitaibel ap. LÓKÖS 2001). A vizsgált terület északi részén honosnak tekintjük, a homokháton (Heves) és a poroszlói felvégesi temetőben szubspontán előfordulású. A Csincsa csatorna töltésén (Sarud és Kömlő településhatárokon) előforduló állományt is honosnak tekintjük a társuló további erdőssztyepp fajok (pl. *Inula germanica*) megléte miatt. A Dél-Tiszántúl kivételével – ahol szintén jobbára „mezsgyelakó” (lásd CSATHÓ 2009) – a Nagy-Alföldön igen szórványos előfordulású (lásd MOLNÁR 2005, LUKÁCS *et al.* 2017, MFA online). (4.G. ábra).
690. *Rosa rubiginosa* L.: Gyöngyösi-sík – Kál: Árnyék-alja-dűlő; Kápolna: Lövészgödör; Hevesi-ártér – Kisköre: Mike-part; Pély: Péter-rétje; Sarud: Tisza-tó-töltése; Hevesi-sík – Átány: Nagy-fertő („HB”) (1999), Raglovics-tábla (BZ) (2018); Besenyőtelek: Bíbic-legelő (2006), Rókalyuk-dűlő (2006); Egerfarmos: Eger-csatorna (2017), Szentháromság-tábla (2017); Füzesabony: Csárda-tető-dűlő (2018), Csörsz-árok (2002), Kender-föld (2017), Táborozó (2003); Heves: Bika-Nyilas (2018), Gazdák-legelője (2004), Vitézi-telkek (1999); Hevesveze-kény: Kis-Ludas (2009), Ludas (2018), Makkai-gyep (2004); Jászivány: Bútelki-erdő (2017); Kömlő: Bogárzói-tábla (2014), Kácsor-fenék (2002), Kocsmáros-fenék (2002), Kocsordos-dűlő (2006); Mezőtárcány: Isten mezeje-dűlő (2010), Nádi-dűlő (2017), Tárcányi-erdő (2017); Pély: Hosszú-fertő-hát (BZ) (2018); János-laposa (2018), Kelemen-dűlő (2018), Kelemen-fertő (2009), Makkos-erdő (2006), Rakottyás-legelő (2009); Tarnaszentmiklós: Ludas-dűlő (2008); Hevesi-homok-hát – Heves: Anna-telep (2007), Forrás-dűlő (2002), Sándor-tag (2002); Borsodi-Mezőség – Egerfarmos: Barta-állás (2001), Famosi-útra-járó-dűlő (2001), Rima (2017); Egerlövő: Eger-csatorna (2017); Mezőszemere: Baglyas (2002), Ostoros-patak (2002), Parlag (2002), Prónay-erdő (2003), Tököföld (2002) [8287.1], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8387.1], [8387.3], [8387.4], [8388.2], [8388.4],

[8487.2], [8487.4], [8488.1], [8488.3], [8488.4], [8489.4], [8588.1]. – Változatos élőhelyeken fordul elő a faj – erdőtelepítésekben, azok szegélyeiben, fasorokba, cserjésedő gyepekben, így pl. löszgyepekben, másodlagos (siskanádtippanos) gyepekben, töltésoldalakban él. Számos lokalitása ellenére sporadikusnak tekinthető. Legjelentősebb – nagyobb egyedszámmal is bíró – állományaik három jelentősebb gócpont körül sűrűsödnek: (1) Egerfarmos – Mezőszemere; (2) Kömlő – Átány és (3) Pély – Hevesvezekény térsége. A Hevesi-homokháton és a Gyöngyösi-síkon jóval szórványosabb előfordulású. Az egész Nagy-Alföldön szórványos előfordulásának jelzik (MFA online), de ez inkább adathiányra vezethető vissza (lásd LUKÁCS *et al.* (2017) és TAKÁCS *et al.* (2014) a faj gyakoriságára vonatkozó észrevételeit a *Crisicum* északi részére vonatkoztatva).

712. ***Sanguisorba minor*** Scop.: Gyöngyösi-sík – Karácsond: M3-autópálya (2010); *Kompolt*: Kistérszpuszta (2005); *Nagyút*: Cibik-féle-dűlő (2005), Válykos (2002) [8286.4], [8287.3]. – A vizsgált területről csak másodlagos élőhelyekről került kimutatásra (árokpartok, autópálya felhajtó, dűlőút hidja), ami adventív előfordulásra utal. Annak ellenére, hogy a faj a dombvidéki részekben gyakori, igen szórványosan ereszkedik le a Nagy-Alföldre (leggyakoribb a Duna-Tisza közén; SZUJKÓ-LACZA *et al.* 1982, MFA online).

730. ***Potentilla recta*** L.: Gyöngyösi-sík – Adács: Belterület (temető) (2015); *Kompolt*: Belterület (temető) (2012); *Nagyút*: Külső-tag (2006), Válykos (2002); *Tarnazsadány*: Nagy-Göböljárás (2005), Vas-tábla (2004); Hevesi-sík – Besenyőtelek: Laskó-föld (2013); *Kerecsend*: Lógó-part (2004); *Poroszló*: Laskó (2005); Hevesi-homok-hát – Kál: Belterület (vasútállomás) (2003) [8286.4], [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8385.2], [8386.2], [8387.1], [8389.1], [8587.3], [8687.1]. – Zavart gyepekben, mezsgyéken, töltésoldalakban fordul elő, de megjelenik temetőterületeken is. A vizsgált területen igen szórványosan mutatkozik. A Nagy-Alföldön az Északi-középhegység előterében ritkább előfordulású, mint a Dél-Tiszántúlon (JAKAB 2005) illetve a Nagykunságban (MFA online).

731. ***Potentilla heptaphylla*** L.: Gyöngyösi-sík – Erk: Belterület (temető) („HB”) (2015); *Kápolna*: Ugrató-domb (2012); Hevesi-sík – *Kerecsend*: Lógó-part (2016) [8287.1], [8287.2], [8386.3]. – A Tarna és a Laskó patakok teraszán kialakult löszös gyepekből, valamint Erknél – a Kis-Tarna feletti magaslaton kialakított – temetőterületből vált ismertté előfordulása. A pusztai tájban a következő faj helyettesíti.

732. ***Potentilla patula*** Waldst. et Kit.: Gyöngyösi-sík – Erk: Gulya-járás (2006); *Jászdózsza*: Gyp-horgas; *Kál*: Árok-alja (2002); *Kápolna*: Lövész-gödör (2012); *Kompolt*: Kis-rét (2012); *Nagyút*: Birka-legelő (2006), Göböljárás (2002), Pásztor-szög („HB”) (2005); *Tarnaméra*: Hosszú-telek (2003), Iskola-dűlő (2003), Pusztafogacs („HB”) (2006); *Tarnaörs*: Rajna-dűlő (2008); *Tarnazsadány*: Debrei („HB”) (2018), Tarcsai-legelő (2018); Hevesi-ártér – *Kisköre*: Nagy-kút-dűlő (2002); *Pély*: Picinges-legelő (2004); *Poroszló*: Sáradi-legelő (2004); Hevesi-sík – Átány: Csohános (2004), Györky-gyep („HB”) (1999), Nagy-fertő (2006), Viski-fertő (1999); *Besenyőtelek*: Bíbic-legelő (2003); *Dormánd*: Nagy-Hanyi-dűlő (2007), Nagy-Hanyipuszta (2005); *Erdőtelek*: Bencsik (2003), Falu-rét (2008), Parlag (2004), Szécsényi-tábla (2008), Hanyi-ér (2007); *Heves*: Bika-Nyilas (2018), Fácános (1999), Nagy-gyep (2018); *Hevesvezekény*: Görbe-éri-csatorna („HB”) (1999), Hanyi-ér (1999), Lenke-állás (2002); *Jászivány*: Pélyi-dűlő (2000), Templom-dűlő (1999); *Kömlő*: Balog-halom-dűlő (2005), Körei-föld (2005); *Pély*: Ludasi-legelő (BZ) (2018), Tag-dűlő (BZ) (2018); *Poroszló*: Akasztó-domb (2004), Benke-rét (2004), Csorda-legelő (2005), Gyalog-legelő (2004), Két út köze (2002), Nagy-Fehér akla (2005); *Tarnaszentmiklós*: Balog-halom-fertő (2002), Bogárczó-hát (BZ) (2018); *Görbe-éri-csatorna* (1999); *Újlőrincfalva*: Földesgazdák-legelője (2018) [8286.4], [8287.1], [8287.3], [8288.3], [8386.2], [8386.4], [8387.1], [8388.1], [8388.2], [8389.1], [8389.2], [8389.3], [8389.4], [8390.1], [8486.1], [8486.2], [8487.4], [8488.1], [8488.3], [8587.2]. – Elsősorban szikesekből kiemelkedő löszgyepekben fordul elő, de szórványosan árokpartokon, csatornatöltéseken is előfordul. A vizsgált kistájak – kötött talajú részeinek –

- jellemző faja, az országos elterjedés dokumentált része is jobbára ide esik (MFA online). Újabb adatokat a *Crisicum*-ra vonatkozóan Molnár Csaba (Mezőkövesd; MOLNÁR *et al.* 2017) és Takács Attila (Hejőbába, Nemesbikk; TAKÁCS *et al.* 2015) közöl. (5.G. ábra).
817. ***Padus avium*** Mill.: Gyöngyösi-sík – Kál: Fabók-ér (2002); Hevesi-sík – Erdőtelek: Fácános (2002); Mezőtárkány: Tárkányi-erdő (2009); Szihalom: Varjas-erdő (2002); Hevesi-homok-hát – Erdőtelek: Belterület /Benes-kúria/ (2003); Kál: Kilencszázás-dűlő (2006); Borsodi-Mezőség – Borsodivánka: Köves-dűlő (2017), Nagy-ugar (2017), Proletár-dűlő (2017); Eger-lövő: Eger-csatorna (2017), Lövői-erdő (2017) [8287.4], [8288.2], [8289.4], [8387.1], [8387.2], [8388.2]. – Változatos élőhelyeken fordul elő: égerligetekben (erdőtelki „égerláp”, káli Fabók-ér), telepített tölgyesekben (Tárkányi-erdő, Lövői-erdő, Tiszanána), amerikai kőrises erdőfoltban (Szihalom) kastélykertben (Erdőtelek) és fasorokban. Az üde természet-szerű erdőkben való őshonossága valószínűsíthető. Soó (1973) ezt megkérdőjelezi, de BARTHA & MÁTYÁS (1995) térképén a síkvidéki állományokat is honosként tünteti fel. A Borsodi-Mezőség érintett nyugati részéről – elsősorban az Eger-patak mellől – több új lokalitás vált ismertté 2017-ben.
824. ***Amygdalus nana*** L.: Gyöngyösi-sík – Tarnaméra: Pusztafogacs – Tó-fenék (2003); Hevesi-sík – Füzesabony: Szikszói-berek (2003); Hevesi-homok-hát – Heves: Bank (2007), Sárga-pusztta (2007), Vesszős (2007); [8288.1], [8386.4], [8387.3], [8487.1]. – Elsősorban kivadult (lásd Tarnaméra egykori tanyasi temetője) és telepített állományai (lásd Füzesabony – 31-es főút mezsgyéje) kerültek térképezésre. A hevesi homokháton mezsgyéken fordul elő a faj, több esetben más erdőssztyepp maradványokkal. Őshonosságának ellentmond, hogy Kitaibel Pál a vizsgált területről – így az egykori Hevesi-erdőből – sem jelzi (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008).
839. ***Chamaecytisus virescens*** (Kovács ex Neilr.) Dostál: Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok („HB”) (2002, 2005) [8288.3]. – Sánc-árok reliktum gyepjében és ennek cserjésedő állományaiból ismert (erős, több százás állomány, cca. 600 méteres szakaszt felölelve). A Zólyomi által innen *Ch. albus*-ként közölt állományt (ZÓLYOMI 1969, Soó 1973) – közös terepbejárást és gyűjtést követően – Pifkó Dániel *Ch. virescens*-ként azonosította (BP). Kitaibel bártfai kutatóútján Mezőkövesd és Kál között feljegyzett *Ch. austriacus* észlelés is erre a fajra – és talán erre a lelőhelyre – vonatkozhat (LÓKÖS 2001, PIFKÓ 2007). A faj elterjedési térképét a vizsgált területen SCHMOTZER (2014) közli.
869. ***Astragalus glycyphyllos*** L.: Gyöngyösi-sík – Kápolna: Lövész-gödör (2012), Ugratódomb (2008); Nagyfüged: Bene-patak (2004); Hevesi-ártér – Sarud: Tisza-tó-töltése (2003); Tiszanána: Sarud-Saj-foki-főcsatorna (2009); Hevesi-sík – Besenyőtelek: Rátkai-erdő (2000); Borsodivánka: Marha-járás (2017); Füzesabony: Csárda-tető-dűlő (2017); Heves: Alsóvárosi-temető (2018); Kerecsend: Fácános-berek (2005), Lógó-part (2016); Sarud: Nánai úti dűlő (2013); Szihalom: Kocsordos (2002); Tiszanána: Zsutai-dűlő (2005); Hevesi-homok-hát – Heves: Belterület /alsóvárosi temető; Vesszős u./, Káli-dűlő, Klapka-dűlő [8287.1], [8287.2], [8288.1], [8288.4], [8289.4], [8386.2], [8387.3], [8389.3], [8487.2], [8488.2], [8489.1], [8489.2]. – Vonalas objektumokat (dűlő- és műutak, árokpartok, töltésoldalak) kísérve fordulnak elő kis egyedszámú állományaik. Egy-egy ponton erdőből (Besenyőtelek: Rátkai-erdő) és ótemetőből (Heves) is előkerült a faj. Kitaibel az azóta elpusztult Hevesi-erdőből jelezte (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008). Mint félüde és részben erdei élőhelyek faja az Alföldön sporadikus előfordulású (MFA online).
870. ***Astragalus cicer*** L.: Gyöngyösi-sík – Adács: Gyanda-szög (2004); Boconád: Bodi-határ (2018), Csárdai gyp (2017), Csárda-lapos („HB”) (2017), Káposztás (2017), Két-legelő-közt (2003), Köles-föld (2015), Magtár környéke (2003), Messzelátó (2003), Nagy-legelő (2003), Porta-nyilas (2015), Szi-lapos („HB”) (2018), Tó-nyilas (2003); Erk: Gosztonyi-föld (2006), Járás-dűlő (2003); Kál: Árnyék-alja-dűlő (2003), Csörsz-árok (2018), Réti-földek (2018); Kompolt: Kis-rét (2003), Nagy-legelő (2003), Tarna (2012), Tarna-közi-dűlő (2018); Ká-

polna: Alsó-rét (2008), Epres (2008), Lövész-gödör (2012), Szél-tó (2008), Tarna (2008), Ugrató-domb (2012); *Nagyfüged*: Bene-patak (2004), Kertészeti (2004); *Nagyút*: Cibik-féledűlő (2005); *Tarnabod*: Kert-alja (2018); *Tarnaméra*: Borjú-járó (2003), Hosszú-telek (2003), Kivételesek (2018); *Tarnaörs*: Cenduláris (2017), Páskom (2017); *Tarnaszadány*: Páli-berek (2008), Tarnóca (2004); *Visznek*: Csörsz-árok (2004), Gyöngyös-patak (2004), Külső-Mérgek-patak (2004), Nagy-legelő (2017), Tarna (2006); *Hevesi-ártér – Sarud*: Laskógát (2009); *Tarnaszentmiklós*: Hanyi-ér (2017); *Újlőrincfalva*: Laskó-gát (2009); *Hevesi-sík – Átány*: Egri-út-dűlő (2005), Felső-Szárazbú (2004), Györky-gyep (1999), Hanyi-ér (1999), Kázmán-tető (2014), Külső-Szárazbú (2005), Nagy-halom laposa (2005), Szárazbú (2001), Szikes-gyep-dűlő (2014), Telekalja (2007); *Besenyőtelek*: Bibic-legelő (2006), Csincsa-csatorna (2004), Dormándi Nagy-állás (2018), Tepély-pusztá (2013); *Dormánd*: Belterület /TSz bekötőút/ (2002), Buda-hát (2003), Kápolna melletti-dűlő (2003), Kis-Hanyi-pusztá (2006), Nagy-Hanyi-pusztá (2006); *Egerfarmos*: Csete-árok (2017), Eger-csatorna (2017), Ganéj-szög (2017), Kákás-tó (2002), Közlegelő (2017), Nagy-zug (2017), Szentháromság-tábla (2017), Vasút-menti (2014), Vízközi-tábla (2014), Zsidó-föld („HB”) (2014); *Erdőtelek*: Fácános (2003), Falu-rét (2002), Fekete-majorság (2006), Felső-teleki-pusztá (2006), Parlag (2005), Pásztorok-fertője (2017), Tarna (2003); *Füzesabony*: Belterület /Laskó/ (2002), Birinyi-kút (2002), Bozsi-dűlő (2003), Buda (2017), Buda-dűlő (2017), Csárda-tető-dűlő (2017), Csörsz-árok (2008), Denár-dűlő („HB”) (2003, 2017), Eger-csatorna (2003), Eger-patak (2003), Kis-kúti-legelő (2009), Laskó – dél (2002), Laskó – észak (2003), M3-autópálya (2017), Mocsolya-szög (2017), Nagy-legelő (2005), Nagy-rét (2003), Szikszói-berek (2006), Szikszói-telep (2009), Táborozó (2003); *Heves*: Alsóvárosi-temető (2018), Cseplye (2007), Dobó-tag (2002), Fácános-tanya (2007), Nagy-Dobó-tag (2005), Nagy-lineáris (2006), Nyilas (2004), Radics-tag (2002), Radics-tag-legelő (2002); *Hevesvezekény*: Hanyi-ér (2002), Hosszú-dűlő (2005), Lenke-állás (2005), Lukács-földek (2002), Nagy-halom-dűlő (1999), Nyári-járás (2002), Seres-dűlő (2005), Szög-határ-dűlő (BZ) (2018), Vörös-kút-hát (BZ) (2018); *Jászivány*: Papp-dűlő (1999); *Kerecsend*: Laskó (2005), Lógó-part (2016), Nagy-majorsági-dűlő (2005); *Kömlő*: Szövetkezeti-földek (2002); *Mezőszemere*: Szihalmi-úti-dűlő (2014), Temető-alja (2006); *Mezőtárkány*: Belterület /Laskó/ (2017), Eger-csatorna (2006), Kis-kőkúti-dűlő (2006), Laskó (2017), Nádi-dűlő (2017), Nagy-fekete-fertő (2004), Nyárjas (2018), Subik (2017), Verem-hát-dűlő (2006); *Poroszló*: Farmosi útra-járó (2018), Felső-rét (2006), Két út köze (2002), Közös-kút-lapos (2005), Rátka (2003); *Sarud*: Belterület /temető/ (2003), Nánai úti dűlő (2003), Öreg-Laskó (2004); *Szihalom*: Eger-csatorna (2017), Kocsordos (2017), Töviski (3-as főút mezsgyéje) (2003); *Tenk*: Bibices (2005), Hegyes-föld (2005), Tenki-legelő (2004), Tenki-pusztá (2005); *Hevesi-homok-hát – Erk*: Nyárfás (2009); *Heves*: Belterület /Május 1. u./ („HB”) (2007), Bőr-híd (2018), Hevesi határra járó (2008), Sándor-tag (2002), Szabó-tag (2002), Szántai-járás (2002); *Tenk*: Bercsényi-tag (2002), Kender-áztató (2005), Kis-kút-dűlő („HB”) (2002), Rihe-tó (2002); *Borsodi-Mezőség – Borsodivánka*: Rima (2017); *Egerfarmos*: Barta-állás („HB”) (2017), Farmosi-útra-járó-dűlő (2017), Rima (2002); *Egerlövő*: Eger-csatorna („HB”) (2017), Kánya-patak (2017), Lövői-erdő (2001), Nagy-állás (2006); *Mezőszemere*: Szihalmi-úti-dűlő (2014); *Szihalom*: Rima (2016) [8286.4], [8287.1], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8289.4], [8290.3], [8386.1], [8386.2], [8386.3], [8386.4], [8387.1], [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8388.1], [8388.2], [8388.3], [8388.4], [8389.1], [8389.2], [8389.3], [8389.4], [8486.1], [8486.2], [8487.1], [8487.2], [8487.4], [8488.1], [8488.2], [8488.3], [8489.1], [8489.2]. – Vízfolyások mentén töltésoldalakban, zavart és löszös gyepekben, szórványosan erdőszegélyekben. Erősen társulásközömbös jelleget ölt a vizsgált területen. A faj elterjedési térképét a vizsgált területen – a 2014-ig feltárt lelőhelyekkel – SCHMOTZER (2014) közli. Az adatközlést az indokolja, hogy az Alföld középső része felé a korábbi egységes elterjedés felszakadozik, a faj sporadikussá válik, egyes tájakból adathiányos (MFA online).

897. *Vicia tenuifolia* Roth: Gyöngyösi-sík – Adács: Telek-dűlő (2017); Kál: Csörsz-árok (2003); Kápolna: Avas-oldal (2007), Lövész-gödör (2012); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002); Füzesabony: Bozsi-dűlő (2017), Szikszói-berek („HB”) (2007); Kápolna: Bokros-haraszt (2017); Kerecsend: Lógó-part (2004), Nagy-majorsági-dűlő (2005); Borsodi-Mezőség – Egerfarmos: Barta-állás („HB”) (2017) [8189.3] [8287.1], [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8386.1], [8387.1]. – Cserjés mezsgyékben, ritkán löszgyepekben szórványos előfordulása a vizsgált terület északi szegélyében. A Csörsz-árok vonalát dél felé nem lépi át (közölt elterjedési térkép – SCHMOTZER 2014). Tipikus erdőssztyepp-fajként csak szórványosan jelenik meg a síkvidéken (MFA online). (4.I. ábra).
921. *Lathyrus sylvestris* L.: Gyöngyösi-sík – Kompolt: Temető-dűlő (2003); [8287.3]. – Dűlőút gyomos mezsgyéjében, cserjékre felkapaszkodva került elő egyetlen állománya 2003-ban. Az Északi-középhegységben a legerősebb állományai a Mátrában találhatók, a betelepülés innen következhetett be. Régi irodalmi adata van Mezőkeresztesről a vizsgált területtől keletre (BUDAI 1914; kvadrátazonosító: 8189.4), illetve a Hortobágy térségéből is jelezték (MOLNÁR 2005).
922. *Lathyrus latifolius* L.: Gyöngyösi-sík – Kál: Csörsz-árok (2003), Tarnaszdány: Tarcsailegelő (2018); Hevesi-sík – Füzesabony: Buda (2017), Denár-dűlő (2003), Mocsolya-szög (2003); Heves: Apáti és Kiséri út közt („HB”) (2015), Nagy-gyep (1999); Jászivány: Pélyi-dűlő (2004); Kerecsend: Lógó-part (2004) [8287.2], [8288.1], [8288.4], [8386.2], [8387.1], [8487.2], [8487.3], [8487.4]. – Elsősorban reliktumjellegű mezsgyékben (Csörsz-árok, megyehatárdűlő /Heves-Jászivány) fordul elő, de Füzesabony térségében másodlagos csatornaparémeken és siskásodó gyepekben is előfordul. Hevesnél homoki nemesnyáras szegélyében él, mely talán a Kitaibel által 1796-ban Csász-pusztáról jelzett állomány maradványának is tekinthető (GOMBOCZ 1945). Jellemző erdőssztyepp-faj, az alföldi területeken igen megritkult (MFA online). (4.D. ábra).
973. *Trifolium alpestre* L.: Gyöngyösi-sík – Kál: Csörsz-árok (2008); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002); Füzesabony: Csörsz-árok (2002); Kerecsend: Lógó-part (2004) [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.3]. – Kizárólag reliktumjellegű gyepekben, a Laskó teraszán és a Csörsz-árok területén (utóbbi helyen molyhos tölgyek alatt is). Erdőssztyepp-fajként a Tiszai-Alföldre jobbra csak tájhatáron lép (Bihari-sík, Hajdúhát és Hevesi-sík; MFA online).
975. *Trifolium ochroleucon* Huds.: Gyöngyösi-sík – Nagyút: Kis-erdő („HB”) (2006), M3-autópálya (2006); Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part (HB) (2004) [8286.4], [8287.2]. – A Bene és a Laskó patakok teraszának reliktumjellegű löszgyepeiben fordul elő, azok cserjésedő (Kerecsend) illetve erdősülő (Iudasi Kis-erdő) részein. Másodlagosan autópálya útszegélybe betelepülve is előfordul andezit murvakövön. A *Crisicum* északi részéről szinte teljesen hiányzik a faj, Törökszentmiklósról hálótérképezési adat szerepel (Horváth Dénes in MFA online). Az érintkező mátraaljai részekről (Feldebrő, Visonta) újabb adatokat Molnár Csaba közöl (MOLNÁR *et al.* 2016). A Bükkalján – főleg mészes talajon – sem tekinthető ritkának (SCHMOTZER 2015).
977. *Trifolium medium* L.: Gyöngyösi-sík – Detk: Kis-Haraszti-dűlő (2009), Tarnóca-dűlő („HB”) (2004); Kápolna: Kígyós-ér (2012); Kompolt: Kígyós-ér (2003); Nagyút: Két-út-közi-dűlő (2006), Külső-tag (2006), Temetői-táblák (2005); Hevesi-sík – Átány: Görbe-ér (2005), Györky-gyep (2005), Külső-Szárazbú (2005); Erdőtelek: Csörsz-árok (2008), Száraz-rét (2003); Kerecsend: Lógó-part („HB”) (2016); Hevesi-homok-hát – Heves: Forrás-dűlő (2002) [8286.4], [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8387.4], [8388.2]. – Csatornaparton, árkokat, utakat kísérve fordul elő legtöbbször. Szórványosan előfordul löszgyepekben (Kerecsend) és degradált mocsárréteken (Kompolt: Száraz-völgy, Erdőtelek: Száraz-rét) is. Hevesnél spontán cserjésedő kubikgödör szegélyében él (ez egyben a legdélibb előfordulás a vizsgált területen). A vizsgált területen kizárólag a ssp. *medium* él. A Tiszai-Alföld északi

- területeit (Nyírség, Szatmár-Beregi-sík) kivéve igen sporadikus előfordulása a faj a síkvidéken (MFA online).
984. ***Dorycnium herbaceum*** Vill.: Gyöngyösi-sík – Detk: Tarnóca-dűlő (3-as főút) (2004); Hevesi-ártér – Jászkisér: Határ-dűlő („HB”) (2017); Pély: Tégláégető („HB”) (2015) [8286.4], [8587.2], [8588.1]. – Szünanatróp élőhelyekre betelepítve fordul elő a vizsgált területen. Útépitéshez használt – feltehetőleg mátrai eredetű – andezitmurván telepedtek meg kis egyedszámú állományai (Detk határában). Jászkisérnél és Pélynél hasonló szituációban, a véstározó töltéséhez használt anyaggal hurcolhatták be. A *Crisicum* területén csak Hajdúságból és a Bihari-síkról ismertek hálótérképezési adatai (MFA online).
985. ***Dorycnium germanicum*** (Gremli) Rikli: Gyöngyösi-sík – Nagyút: M3-autópálya („HB”) (2006), Sár-rét-part (2006) [8286.4]. – Megjelenését a társfajhoz hasonló körülmények tették lehetővé (andezit kőmurvával való behurcolás). A *Crisicum* területéről recens adattal nem rendelkezik (MFA online). Itt a *Matricum*-i tájhatár déli szegélyén fordul elő.
1007. ***Geranium robertianum*** L.: Hevesi-ártér – Kisköre: Homok (2018); Hevesi-sík – Erdőtelek: Arborétum (2003), Fácános (2002); Füzesabony: Csárda-tető-dűlő (2018), Nagy-alsó-dűlő (2005); Kerecsend: Lógó-part (2016); Hevesi-homok-hát – Heves: Herceg-erdő (2018); Tarnaörs: Kút-lapos (2004); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2017); Mezőszemere: Prónay-erdő (2017) [8287.2], [8288.1], [8288.4], [8289.1], [8289.4], [8387.2], [8387.4], [8486.2]. – Erdőültetvényekben, többnyire üde, árnyas helyeken (telepített tölgyesek és nemes nyárasok). Ez a dombvidéken, többféle élőhelyet is benépesítő faj a vizsgált területen „erdőlakóvá” válik. A *Crisicum* északi peremzónájában és középső részén igen szórványos előfordulása (MFA online).
1034. ***Linum austriacum*** L.: Gyöngyösi-sík – Visznek: Nagy-legelő, Sós-kút-gyep (2017) [8386.3]. – Zavart löszgyep cserjésedő szegélyében (50 tő). A *Crisicum* területén szórványos, illetve részben adathiányos. A flórajáráshoz vonatkozó archív adatok összegzését, két új előfordulás közlésével LUKÁCS *et al.* (2017) ismertetik.
1038. ***Mercurialis perennis*** L.: Hevesi-sík – Átány: Puky-tag (2003) [8388.1]. – Egykori tanyai iskolaépület helyén felverődött erősen elakácosodó kultúrerdőfoltban fordul elő, más kollin fajok (pl. *Arum orientale*, *Carpinus betulus*) társaságában. A honossága így megkérdőjelezhető. A Tisza-Alföldön igen szórványosan fordul elő, a flóraatlasz 4 ponton jelzi annak keleti és északi részéről (pl. Bátorliget, Baktalórántháza; Lesku Balázs adatai, MFA online).
1070. ***Dictamnus albus*** L.: Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part (2004) [8287.2]. – Cserjésedő, száalkaperjés félszáraz gyepben cca. 50 töves állomány. Az előfordulás az érintkező Kerecsendi-erdő kisugárzásának tekinthető. Az Alföldön unikális előfordulása, számos helyről ki-pusztult (MFA online). A Dél-Tiszántúlon 2016-ban találta meg Vidéki Róbert új állományát Kétegyházánál (Vidéki Róbert in KORDA *et al.* 2017).
1083. ***Acer tataricum*** L.: Gyöngyösi-sík – Erk: Holt-Tarna (2006); Kál: Árok-alja (2003); Kápolna: Avas-oldal (2007); Nagyút: Kis-erdő (2006), Tarnóca (2002); Hevesi-ártér – Poroszló: Lúd-pást (2016); Hevesi-sík – Egerfarms: Kákás-tó (2002); Erdőtelek: Fácános (2002), Pásztorok-fertője (2003); Füzesabony: Buda (2017), Buda-dűlő (2017), Laskó – észak (2005), Nagy-aszó (2018), Szikszói-berek (2009); Jászivány: Iványi-erdő (2004); Kerecsend: Berek-melletti-dűlő (2016), Fácános-berek (2005), Nagy-majorsági-dűlő (2018); Pély: Ludas-dűlő (2009); Poroszló: Bika-fertő (2016); Borsodi-Mezőség – Mezőszemere: Nagy-gyep (2002), Parlag (2002), Prónay-erdő (2003) [8188.3], [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8288.1], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8386.3], [8387.1], [8387.2], [8389.1], [8389.4], [8487.3], [8488.3]. – Erdőültetvényekben, ligeterdők szegélyében (lásd erdőtelki égerláp, Fabók-ér), regenerálódó cserjés területeken, sok esetben vízfolyásokat (Eger-patak, Tarnóca, Laskó) követve fordul elő. A vizsgált tájak területén őshonosnak tekintjük, a korábbi klímákkal társulások (lősz- és sziki tölgyesek, keményfa ligeterdők) karakterfajaként. Az elpusztult Hevesi-erdő lombkorona-szintjében Kitaibel tömegesként jelzi (GOMBÓCZ 1945,

- MOLNÁR 2008), de előfordulását dokumentálta a tarnaörsi fácánosból is (LÖKÖS 2001). Az érintkező dombvidéki részeken (Bükk- és Mátraalja, Tarna-völgy) gyakori, a folyamatos flóráutánpótlási vonalak megléte igazolt (SCHMOTZER 2015). Jászdózsáról – más erdőssztyepp fajok társaságában – ALMÁDI (1985) közli. A korábban publikált elterjedési térképhez (SCHMOTZER 2014) képest számos új adat került felmérésre 2017–2018-ban. A flórajárás jobbára fátlan pusztai részeiben igen sporadikus a faj (BARTHA & MÁTYÁS 1995, MFA online). (4.A. ábra).
1097. ***Euonymus verrucosus*** Scop.: Gyöngyösi-sík – *Nagyút*: Kis-erdő (2006); Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Fácános (2002) [8286.4], [8387.2]. – Két kis kiterjedésű erdőszármazékból került kimutatásra (igen alacsony egyedszámban). Kitáibél a 19. sz. elején még jelezte a Hevesi-erdőből (GOMBÓCZ 1945, MOLNÁR 2008). A flórajárás jobbára fátlan pusztai részeiben igen sporadikus a faj (BARTHA & MÁTYÁS 1995, MFA online).
1217. ***Chamaenerion angustifolium*** (L.) Scop.: Hevesi-sík – *Kerecsend*: Fácános-berek (2005) [8288.1]. – Felhagyott, regenerálódó kavicsbánya-gödörben került elő egy kis egyedszámú állománya. A bánya melletti Kerecsendi-erdőből nem ismert állománya, de ismerve a faj (illetve a nemzetség) jó terjedő képességét honossága nem kérdőjelezhető meg (a Bükk magasabb régióinak vágásnövényzetében – a hálótérképes adathiányok ellenére – nem ritka). A *Crisicum* területén igen szórványos. ENDES (1985) Mezőcsát mellől telepített erdei fenyvesből jelezte. Újabb publikált előfordulásai ismertek Gyula mellől (KORDA *et al.* 2017), Szentesről (TAKÁCS *et al.* 2016) illetve Gáborjánról (KIRÁLY & KIRÁLY 2018).
1238. ***Hedera helix*** L.: Gyöngyösi-sík – *Boconád*: Temető-dűlő (2017), Tó-nyilas (2003); Hevesi-ártér – *Poroszló*: Belterület /felvégesi temető/ (2017); Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Fácános (2002), Pásztorok-fertője (2017); *Heves*: Radics-tagi (2017); *Jászivány*: Iványi-erdő (2017); *Pély*: Makkos-erdő (2002); Hevesi-homok-hát – *Erdőtelek*: Belterület /kastélypark/ (2003); *Heves*: Belterület /felsővárosi temető/ (2018) [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8389.4], [8486.1], [8487.2], [8487.3], [8487.4]. – A temetőkerti, kastélyparki adatok nyilvánvalóan szubszpontán előfordulást feltételeznek és ezen előfordulási adatok további belterületi adatokkal kiegészíthetők. A vizsgált terület két nagyobb kiterjedésű erdőterületén is megjelenik (Pély és Jászivány). A közeli Jászdózsáról BUSCHMANN (2013) is jelzi. A flórajárás pusztai részein szórványos (BARTHA & MÁTYÁS 1995, MFA online), itt feltehetőleg őshonossága is leg-többször megkérdőjelezhető.
1250. ***Chaerophyllum temulum*** L.: Gyöngyösi-sík – *Boconád*: Magtár környéke (2017); Hevesi-sík – *Besenyőtelek*: Rátkai-erdő (2010), Zsiga-dűlő (2017); *Füzesabony*: Kis-erdő (2009); *Tarnaszentmiklós*: Ludas-dűlő (2017); *Borsodi-Mezőség* – *Egerlövő*: Lövéi-erdő (2001); *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2017) [8288.1], [8289.1], [8289.4], [8387.1], [8388.4], [8389.3], [8488.3]. – Telepített erdőkben, elsősorban kocsányos-tölgyesekben fordul elő, igen szórványosan a vizsgált területen. A *Crisicum* Tiszától északra eső peremrészeiről csak innen származnak dokumentált előfordulásai (MFA online).
1269. ***Seseli annuum*** L.: Gyöngyösi-sík – *Tarnabod*: Kertalja („HB”) (2018); Hevesi-sík – *Dormánd*: Bánom-kert (2008), Nagy-Hanyi-puszta (2008); *Erdőtelek*: Bencsik (2007), Falu-rét (2008), Kőkert-kispusztai-dűlő (2007), Parlag („HB”) (2004); *Kerecsend*: Lógó-part (2007) [8287.2], [8288.3], [8387.1], [8388.1]. – Löszgyepekben, csatornapartokon fordul elő. Elterjedése igen sporadikus a vizsgált területen, állományának jelentős része a Nagy-Hanyi pusztá környékén (Dormánd és Erdőtelek határában) koncentrálódik. A dormándi gyűjtés herbáriumi lapja a Debreceni Egyetem herbáriumában (DE) került elhelyezésre (TAKÁCS *et al.* 2014a). Hegylábperemi dombvidéki gyepekben még gyakori, a síkvidékre kilépve igen szórványossá válik a flórajárás területén (MFA online). (5.H. ábra).
1271. ***Seseli varium*** Trevir.: Gyöngyösi-sík – *Adács*: Fügedi-árok (MG) (2016); *Boconád*: Csárda-lapos (2018), Két-legelő-közt (2003); *Kál*: Csörsz-árok (2002), Molnár-rét (2012), Száraz-nyilas (2002); *Kápolna*: Agyagos (2007), Alsó-rét (2008), Kis-dűlő (2007), Lövész-

gödör (2012), Ugrató-domb (2008); *Kompolt*: Bika-legelő (2002), Gulya-járás (2016), Kis-rét (2012); *Nagyfüged*: Tarnóca (2018); *Nagyút*: Kis-erdő (2006), Sár-rét (2006); *Tarnaörs*: Kis-Horgas, Körtélyes; Hevesi-ártér – *Újlőrincfalva*: Székes-hát („HB”) (2000, 2017); Hevesi-sík – *Átány*: Egri-út-dűlő (2005), Györky-gyep (2005), Hanyi-ér (2009), Külső-Szárazbú (2005), Puky-tag (2009); *Dormánd*: Kis-híd-dűlő (2002), Nagy-Hanyi-dűlő (2007); *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002), Falu-rét (2002), Szécsényi-tábla (2002), Hanyi-ér (2003); *Füzesabony*: Csörsz-árok (2002); *Heves*: Fácános (1999); *Jászivány*: Dósa-dűlő (2003), Papp-dűlő (1999), Telki-dűlő (BZ) (2018); *Templom-dűlő* (1999); *Kápolna*: Bokros-harasz (2017), Nagy-szög (2016); *Kerecsend*: Lógó-part (2004), Nagy-majorsági-dűlő (2004); *Kömlő*: Csicsa (2002); *Poroszló*: Két út köze (2004); *Sarud*: Nagy-lapos (2002); Hevesi-homok-hát – *Erdőtelek*: Bagoly-lapos („HB”) (2008), Fővény-gödri-dűlő (2003), Homok-dűlő (2008), Rejner-tábla (2008); *Heves*: Sári-tag (2007); *Tarnaörs*: Bibic-lapos (2008); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfarmos*: Barta-állás („HB”) (2001, 2017) [8286.3], [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8289.3], [8387.1], [8387.2], [8388.1], [8388.2], [8388.3], [8388.4], [8389.1], [8389.3], [8389.4], [8486.1], [8486.2], [8487.2], [8487.4], [8488.1]. – Löszgyepekben illetve mezsgyéken (pl. csatorna- és árokpartokon, útszegélyekben) fordul elő. Ismertté váltak előfordulásai sziki magaskórósokból (*Kompolt*: Bika-legelő), leirtott akácliget szegélyéből (*Kápolna*: Agyagos) és parlagra betelepülve (*Jászivány*: Papp-dűlő). A vizsgált terület jellemző, de sporadikus előfordulása sztyeppfaja (lásd elterjedési térképét SCHMOTZER 2014). ALMÁDI (1985) ponttérképet közöl a faj tarnaörsi – jászdózsai elterjedéséről, míg a Csörsz-árokról ZÓLYOMI (1969) jelzi. A flórajárás területén a leggyakoribbnak a Heves-Borsodi-síkon mutatkozik, de a löszös talajú kistájakon – a Hajdúságban és a Hortobágyon (MOLNÁR 2005) – is szórványosan előfordul (kivéve a Dél-Tiszántúlt). (5.I. ábra).

1312. ***Peucedanum alsaticum* L.**: Gyöngyösi-sík – *Detk*: Góré-dűlő (2016), Kis-Haraszti-dűlő (2009), Kis-Tarnócai-lapos (2003); *Erk*: Tarna (2005); *Jászárokszállás*: György-ér (2014), Jász-ér (2017); *Kápolna*: Lövész-gödör (2012), Zsellérek-dűlője (2012); *Kompolt*: Bika-legelő (2002), Gulya-járás (2016), Kígyós-ér (2003), Kistérszpuszta (2006), Majorsági-erdő-dűlő (2007), Majorsági-rész (2006), Rókás-garád (2003), Tarna (2012), Temető-dűlő („HB”) (2003, 2018); *Nagyfüged*: Malom-tábla (2003), Tarna (2018), Tarnóca (2018); *Nagyút*: Búzás-féle-föld (2009), Cibik-féle-dűlő (2005), Göböl-járás (2002), Göböl-major (2013), Két-út-közi-dűlő (2006), Kis-erdő (2006), Külső-tag (2006), Pásztor-szög (2005), Sár-rét (2016), Tarnóca (2005), Temetői-táblák (2002), Válykos (2002); *Tarnaörs*: Belső-Miske-dűlő (2017), Cenduláris (2017), Disznó-járás (2006), Horgas (2017), Körtélyes (2002), Páskom (2017), Tarna (2004), Viszneki-tó-dűlő (2014); *Tarnasádnagy*: Bány-járás (2008), Debrei (2018), Első-kígyós (2005), Nagy-Páskom (2005), Páli-berek (2005), Tarcsai-legelő (2018), Tarnóca (2004); *Visznek*: Domonkos (2006), Gyöngyös-patak (2006), Határ-fertő (2017), Holt-Tarna (2006); Hevesi-sík – *Dormánd*: Buda-hát („HB”) (2016), Nagy-Hanyi-dűlő (2004); *Egerfarmos*: Csete-föld (2017), Eger-csatorna (2017); *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002), Hanyi-ér (2003); *Füzesabony*: Buda (2002), Buda-dűlő („HB”) (2002, 2016), Csárda-tető-dűlő (2005), Laskó – dél (2005), Laskó – észak (2009), Nagy-rét (3-as főút) (2003); *Kerecsend*: Berek-melletti-dűlő (2007), Fácános-berek (2005), Lógó-part (2016), Nagy-majorsági-dűlő (2005), Sorfa-dűlő (3-as főút) (2012); *Mezőtárány*: Nádi-dűlő (2017); *Poroszló*: Rátka (2002). [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8288.4], [8289.3], [8385.2], [8386.1], [8386.2], [8386.3], [8387.1], [8388.1], [8389.1], [8486.1]. – Löszös gyepekben és azok degradátumaiban fordul elő. Erősen „mezsgyekövető” faj, így legtöbbször árokpartokon, útszegélyekben találkozhatunk vele. A vizsgált területen sajátos mintázatot mutat (lásd SCHMOTZER 2014 térképét): a Gyöngyösi-síkon és a Hevesi-sík északi részén gyakori, a homokvidékről és a Hevesi-ártérrel teljesen hiányzik. Különösen erős állományai ismertek a nagyobb vízfolyásokat követő csatornapartokon (Laskó, Tarna, Tarnóca). A Tarna mellől Tarnaörsnél Kitaibel (LÖKÖS 2001) és ALMÁDI (1985) is jelzi. A faj elterjedési

- térképét a vizsgált területen – a 2014-ig feltárt lelőhelyekkel – SCHMOTZER (2014) közli. Az Alföldön a vizsgált kistájak területén, a Sajó–Hernád-síkon (TAKÁCS *et al.* 2015) és a *Crisicum* délkeleti „hegylábperemén”, a Kis-Sárréten és a Bihari-síkon a leggyakoribb (MFA online).
1314. ***Peucedanum cervaria*** (L.) Lap.: Gyöngyösi-sík – Kál: Csörsz-árok (2002); Tarnaörs: Tófalu: Petes-alja-dűlő (2007); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002); Füzesabony: Denár-dűlő (2002); Kerecsend: Lógó-part (2004), Nagy-majorsági-dűlő (2016); Szihalom: Görbe-ér (2017), Nagy-réti-dűlő (2017) [8287.1], [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8486.1]. – Töltésoldalakban, löszgyepekben, valamint elsődleges mezsgyéken, más relikumjellegű sztyepp- és erdőssztyepp fajok társaságában fordul elő. A vizsgált területen igen ritka, előfordulása négy jelentősebb elterjedési gócpont köré szerveződik: (1) Laskó-patak terasza Kerecsendnél, (2) Füzesabony – Szihalom térségében az Eger-patak és mellékvizei közelében, (3) Csörsz-árok káli szakasza (innen már ZÓLYOMI 1969 is jelzi) és a (4) Tarna töltése Tarnaörsnél. Utóbbi helyen sikerült Almádi László – Körtvélyesi-legelőre vonatkozó – adatát megerősíteni, viszont a Péterke-legelő feltörésével a másik dokumentált állomány kipusztultnak tekinthető (ALMÁDI 1985). A *Crisicum* Tiszától északra eső részéről, a mezőcsáti Csáti-erdőből TAKÁCS *et al.* (2015) közlik.
1392. ***Vinca herbacea*** Waldst. et Kit.: Gyöngyösi-sík – Kompolt: Belterület /temető/ (2012), Nagy-dűlő (2003); Hevesi-sík – Heves: Alsóvárosi-temető (2018), Mezőtárkány: Belterület /temető/ (2012) [8287.3], [8288.4], [8487.2]. – Ősi – részben akácosodó mezsgyékből – és temetőkertekből sikerült kimutatni. A hevesi temető ősi részében erős közel 300 töves állománya él. A mai településtől északra egykor elhelyezkedő Hevesi-erdőből már – a faj tudományos leírója – Kitaibel is jelezte (GOMBÓCZ 1945, MOLNÁR 2008). ZÓLYOMI (1969) csörsz-árki adatát (8288.3) nem tudtuk megerősíteni, de itt elképzelhető a faj lappangása. A flórajárás egész területén igen ritka előfordulása, annak ellenére, hogy az érintkező hegylábperemekben jelentős állományai élnek (SRAMKÓ *et al.* 2008, SCHMOTZER 2015, MFA online).
1396. ***Vincetoxicum hircundinaria*** Medik.: Gyöngyösi-sík Kál: Árok-alja (2002), Csörsz-árok (2003); Kompolt: Kistérs puszt (2006), Majorsági-rész (2006); Tarnaörs: Tarna (2017); Hevesi-ártér – Pély: Tégláégető („HB”) (2015); Hevesi-sík – Füzesabony: Nagy-rét (3-as főút); Denár-dűlő (2017); Jászivány: Iványi-erdő (2004); Kerecsend: Fácános-berek (2005), Lógó-part (2016); Sarud: Báró-árka (FA) (2016); Hevesi-homok-hát – Heves: Góbis-halom (2003) [8287.2], [8287.3], [8288.1], [8288.2], [8288.4], [8387.1], [8387.2], [8389.3], [8486.1], [8487.3], [8588.1]. – Erdőültetvényekben (kocsányos tölgyesekben, akácosokban) valamint löszdegradátumokban, mezsgyéken fordul elő, elsősorban a vizsgált terület északi felében. A puszt (belső részéből), Sarudnál került elő csatornapere (Ferenc Attila adata). Pélynél – ahol további dombvidéki fajok (pl. *Dorycnium herbaceum*) társaságában fordul elő – vész-tározó töltés építésnél használt andezitmurával hurcolódhatott be. MARSCHALL & VOJTKÓ (1989) füzesabonyi adata (Denár) is megerősítésre került, ahol több ponton is előfordul az Eger-patak egykori árterén. A vizsgált terület nyugati pereméről, Jászdózsáról ALMÁDI (1985) közli. A faj a Nagy-Alföld középső – jobbára kötött talajú – részéről teljesen hiányzik, a peremekben szórványos (MFA online). Tiszaladányról és Taktabájról, ártéri tölgyesekből TAKÁCS & ZSÓLYOMI (2010) jelzik. (4.J. ábra).
1412. ***Lithospermum officinale*** L.: Hevesi-sík – Heves: Belterület /Alsóvárosi-temető/ (2018), Dobó-tag (2002), Fácános („HB”) (1999), Hanyi-ér (2007); Hevesi-homok-hát – Erkö: Nyárfás (2009); Kál: Zelei-erdeje (2017); Tarnaörs: Bibic-lapos (2017) [8387.2], [8486.2], [8487.2], [8488.1]. – Erdős, cserjés helyek ritka faja a vizsgálati területen. Kálnál akácosban, míg Erknél homoki nemesnyárasban fordul elő. A Hevesi-erdőből (Hevesi-homokhát) egykor Kitaibel is jelezte (GOMBÓCZ 1945, MOLNÁR 2008). Országosan adathiányosnak tekinthető taxon (MFA online). Az érintkező bükkaljai kistájban jelentős számú új adata került publikálására (SCHMOTZER 2015).

1422. *Echium maculatum* L.: Gyöngyösi-sík – Nagyút: Sár-rét (2006); Hevesi-sík – Füzes-abony: Mogyorós (2004); Kerecsend: Lógó-part (2004) [8286.4], [8287.2], [8288.1]. – A kerecsendi Lógó-parton félszáraz gyeppen él (a monitorozási adatok alapján csökkenő egyed-számmal). Egyetlen töve került elő löszgyepből a Bene-patak teraszáról (Nagyút). A vizsgált tájak területéről több archív adattal is rendelkezünk. Tarnaörsnél (konkrét helymegjelölés nélkül) Tauscher Gyula gyűjtötte 1864-ben (BP; kvadrátazonosító: 8486.2), míg ZÓLYOMI (1969) a Csörsz-árokban találta [kvadrátazonosító: 8288.3]. Feltehetőleg Thaisz Lajos 1910. évi gyűjtése is a vizsgált területről származik (BP; „*sub Monte Mátra, ad pagum Kál*”; [8287.4]). Hegylábperemi előfordulásai unikálisak, többnyire fel is számolódtak a nagyfokú élőhelyátalakítások miatt (BARINA 2014).
1423. *Pulmonaria obscura* Dumort.: Borsodi-Mezőség – Mezőszemere: Prónay-erdő (2017) [8289.1]. – Kocsányos tölgy erdőtelepítésében – több kollin faj társaságában – fordul elő. A flórajárás területén igen szórványos, inkább unikális előfordulása (MFA online). A Hevesi-erdőből, Kitaibel által jelzett *P. officinalis* adat feltehetőleg erre a taxonra vonatkozott (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008).
1426. *Pulmonaria mollissima* A. Kern.: Gyöngyösi-sík – Kápolna: Avas-oldal (2007); Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part (2016) [8287.1], [8287.2]. – Félszáraz gyeptől (Kerecsend) illetve kökényes mezsgyéből (Kápolna) vált ismertté a faj a térképezés során. A Kerecsendi-erdőben erős állománya él, a lógó-parti állomány ennek déli kisugárzásának tekinthető. A vizsgált területről korábbi adata nincs. A *Crisicum*-ra vonatkozó irodalmi adatokat újabban LUKÁCS *et al.* (2017) foglalták össze.
1429. *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium* (A. Kern) Nyman: Borsodi-Mezőség – Mezőszemere: Prónay-erdő (2003) [8289.1]. – Telepített kocsányos tölgyesben, egyéb lomb-erdei fajok társaságában fordul elő. A *Crisicum* területén ez az egyetlen előfordulása ismert (az állomány megléte 2017-ben megerősítésre került). Az online atlaszban szereplő tiszaujvárosi adatom (ID=5790584; [8092.3]) téves, egyúttal törlendő, illetve a kvadrátban előforduló *S. officinale*-ra javítandó.
1449. *Myosotis sparsiflora* J.G. Mikan: Hevesi-sík – Besenyőtelek: Zsiga-dűlő (2017); Füzes-abony: Kis-erdő (2009); Borsodi-Mezőség – Mezőszemere: Prónay-erdő (2017) [8288.1], [8289.1], [8388.4]. – Telepített tölgyesből és más származékerdőkből került kimutatásra. A vizsgált területen és a Nagy-Alföldön igen szórványos előfordulása (MOLNÁR 2005, MFA online).
1477. *Teucrium chamaedrys* L.: Gyöngyösi-sík – Kál: Csörsz-árok (2003); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002); Kerecsend: Lógó-part (2004), Nagy-majorsági-dűlő (2016) [8287.2], [8288.1], [8288.3], [8387.1]. – Reliktumjellegű félszáraz gyepekből és löszgyepek vált ismertté. A Hevesi-homokhátról – bár régi Kitaibel adata ismert a Hevesi-erdőből (MOLNÁR 2008) – nem került elő. A Hevesi-homokháttól keletre és nyugatra futó Csörsz-árok szakaszon is előfordul, a sáncároktól délre nem fordul elő. A *Crisicum* területén igen egyenlőtlen az elterjedése, a Maros-hordalékkúpon (kvadrátszinten) gyakori, ettől északra ritka előfordulása (lásd MOLNÁR (2005) adatait is). Takács Attila két temetőkertből közli a Sajó-Hernád-síkról (TAKÁCS *et al.* 2013). (5.J. ábra).
1488. *Phlomis tuberosa* L.: Gyöngyösi-sík – Adács: Fügedi-árok (MG) (2016), Külső-Mérges-patak (MG) (2014), Boconád: Nagy-legelő (2003); Detk: Bika-dűlő (UL) (2013), Kis-Tarnócai-lapos (2003); Erk: Gosztonyi-föld (2001), Kárász-csatorna (2001); Jászárokszállás: Belső-szőlő; Jászdózsa: Vágó-járás (2014); Kál: Árnyék-alja-dűlő (2002), Árok-alja (2002), Csörsz-árok (2003); Kápolna: Agyagos (2007), Alsó-rét (2008), Avas-oldal (2007), Bika-rét (2008), Felső-rét (2003), Kender-föld (2008), Kis-dűlő (2007), Lövész-gödör (2007), Ugrató-domb (2003); Kompolt: Belterület /temető/ (2012), Kígyós-ér (2003), Majorsági-erdő-dűlő (2003), Majorsági-rész (2006), Nagy-dűlő (2003); Ludas: Bika-part (2012), Felső-rét (2012); Nagyfüged: Belterület /temető/ (2015), Kertészeti (2004), Tarnóca (SziT) (2007!); Nagyút:

Birka-legelő (2006), Csapás (2006), Fekete-árok (2002), Göböl-járás (2002), Kis-erdő (2006), Külső-tag (2007), Pásztor-szög (SJ) (1999), Sár-rét (2006), Tarnóca (2002), Teme-tői-táblák (2002), Válykos (2002); *Tarnaméra*: Iskola-dűlő (1999), Pusztafogacs (1999); *Tarnaörs*: Külső-Miske-dűlő (2014), Péterke (2017), Viszneki-tó-dűlő (2014); *Tarnazsa-dány*: Nagy-Páskom (2005), Páli-berek (2005), Tarcsai-legelő (2018), Tarna (2002), Tarnóca (2005); *Visznek*: Csörsz-árok (2002), Homok-dűlő (2017), Tarna (2006); *Hevesi-ártér* – *Kis-köre*: Nagy-kút-dűlő (2005); *Pély*: Picinges-dűlő (2004); *Tarnaszentmiklós*: Fűzfák-alja (2002), Hanyi-ér (2002), Pap-föld (1999); *Hevesi-sík* – *Átány*: Alsó-Szárzabú (2001), Bódi-úti-dűlő (2001), Egri-út-dűlő (2009), Felső-Szárzabú (2009), Györky-gyep (1999), Hanyi-ér (2001), Király-fertő (2003), Kis-kút-dűlő (1999), Raglovics-tábla (2012); *Dormánd*: Ér-hát (1999), Hanyi-ér (2001), Hanyi-hát (2004), Homokos-görbe (TJ) (2005), Kápolna melletti-dűlő (2001), Kis-híd-dűlő (2002), Kis-híd-mező (2002), Nagy-Hanyi-dűlő (2005), Nagy-Hanyi-puszta (2003); *Egerfarmos*: Sély-halom (2002); *Erdőtelek*: Bencsik (2000), Csörsz-árok (2002), Falu-rét (2002), Kő-kerti-csatorna (2009), Szakállas (TJ) (2005), Hanyi-ér (2001); *Füzesabony*: Belterület /Szihalmi u./ (2003), Bozsi-dűlő (FA) (2015), Buda (2002), Csárdatető-dűlő (2003), Csörsz-árok (2002), Kis-kúti-legelő (2003), Kis-rét (2003), Laskó – dél (2002), Laskó – észak (2009), Mogyorós (PA) (2003!), Nagy-rét (3-as főút) (2003), Szikszó (2003), Szőlő-hát (2002); *Heves*: Bika-Nyilas (2003); *Hevesvezekény*: Görbe-éri-csatorna (1999), Hosszú-dűlő (SJ) (2005), Hosszú-fertő (1999), Lenke-állás (2002), Makkai-gyep (2005), Nagy-halom-dűlő (1999), Nyári-járás (2002), Vörös-kút-hát (BZ) (2018); *Jászivány*: Horváth-dűlő (2004), Pélyi-dűlő (2000), Telki-dűlő (2000), Templom-dűlő (1999); *Kápolna*: Homok-dűlő (2016); *Kerecsend*: Alsó-kis-erdő (PA) (2003), Fácános-berek (2005), Lógó-part (2003), Nagy-majorsági-dűlő (2003); *Kömlő*: Bíbic-járás (1999), Gulya-gyep (TL) (2004), Kákás-fenék (2002), Kis-tanyasi-dűlő (2003), Nagy-járás (2002), Peres-alji-erdő (2002); *Mezőtárkány*: Belterület /temető/ (2012), Laskó (2017), Nádi-dűlő (TJ) (2005); *Pély*: Jászivány-dűlő (2018), Ludas-dűlő (2000); *Poroszló*: Benke-lapos (BZ) (2017), Csorda-legelő (2005), Farmosi útra-járó (2018), Két út köze (2005), Két-út közti-major (2018), Kis-Fehérakla (2001), Nagy-állás (2001), Nagy-Fehér akla (2005), Pupi-lapos (2001), Szőr-halom (2004); *Sarud*: Berec-fenék (2002), Csárda-lapos (2004), Cserepes-tábla (2006), Csincsa (2002), Fekete-rész (2006), Jánosi-legelő (2002), Kalapos-csatorna (2002), Tepélyi-rész (2001); *Szihalom*: Nagy-rét (2014); *Tenk*: Besenyő-árok (2014), Csali-dűlő (2001), Halomitábla (2001), Legelő-dűlő (2004); *Újlőrincfalva*: Rátka (2000); *Hevesi-homok-hát* – *Heves*: Sári-tag (2007); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfarmos*: Barta-állás (2001), Rima (2002); *Mezőkövesd*: Kánya-patak (2003), *Mezőszemere*: Belterület /Rima töltés/ (2002), Mulyoki-szántó (FA) (2014), Prónay-erdő (2003), Rima (2002) [8286.3], [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8288.1], [8288.2], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.2], [8289.3], [8289.4], [8385.2], [8386.1], [8386.2], [8386.3], [8386.4], [8387.1], [8387.2], [8387.3], [8388.1], [8388.2], [8388.3], [8388.4], [8389.1], [8389.2], [8389.3], [8389.4], [8390.1], [8486.1], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.3], [8587.2]. – Löszgyepekben, elsődleges és másodlagos mezsgyéken, szórványosan akácligetek és egyéb záródó (pl. kőkenyicszerjések) élőhelyeken fordul elő. Három temetőkertből is előkerült (Kompolt, Mezőtárkány, Nagyfüged). Számos állomány csak igen kis egyedszámú, így kiemelten veszélyeztetett az élőhely-átalakítások során. A vizsgált területen számos új lokalitása vált ismertté az elmúlt évtizedekben (szinte az összes kvadrátból rendelkezünk immár recens adattal). A Hevesi-ártéren csak kistájhatáron fordul elő. A Hevesi-homokháton igen szórványosan, két mezsgyéből került kimutatásra. A faj elterjedési térképét a vizsgált területen – a 2014-ig feltárt lelőhelyekkel – SCHMOTZER (2014) közli. Az egykori Hevesi-erdőből származó Kitaibel adat így is megerősítésre került (GOMBOCZ 1945), mely homoki előfordulást MOLNÁR (2008) munkájában csak kérdőjelesen listáz. További – a vizsgált területről származó – archív adata ismert Kömlőről (Kitaibel ap. KANITZ 1863) és a Csörsz-árokról (ZÓLYOMI 1969). A faj részletes pont-

- térképét Almádi közli a fajnak Tarnaörs, Visznek, Jászdózsa és Jászárokszállás térségéből (ALMÁDI 1984, 1985). Az 1990-es években a Hevesi-sík déli részéről, 7 pontról közölte a faj előfordulását Ambrus Béla (AMBRUS 1993, 1994). A *Crisicum* területén a hegyláb előterekben és a löszös hátakon (lásd Hortobágy, Maros-hordalékkúp) még erős állományai élnek a fajnak (MOLNÁR 2005, MFA online). (4.F. ábra).
1492. ***Galeopsis pubescens*** Besser: Hevesi-sík – Füzesabony: Buda (2017), Denár-dűlő (2017); Szihalom: Nagy-réti-dűlő (2017); Hevesi-homok-hát – Erdőtelek: Belterület /Beneskúria/ (2003); Borsodi-Mezőség – Mezőszemere: Prónay-erdő (2017) [8288.4], [8289.1], [8387.2]. – Üde élőhelyeken, vízfolyást kísérő cserjésekben (Eger-patak mentén Füzesabonynál és Szihalomnál), egykori kastélyparkban (Erdőtelek) és erdőültetvényekben (telepített tölgyes és nemesnyáras) fordul elő. A vizsgált területen igen szórványos előfordulása. A *Crisicum*-ban is igen ritka előfordulása, elsősorban vízfolyásokhoz (Tisza, Sajó, Hernád) kötődik (MFA online). A terület szomszédságából a jászdózsai Pap-erdőből ALMÁDI (1985) közölte.
1493. ***Galeopsis speciosa*** Mill.: Hevesi-sík – Füzesabony: Buda-dűlő (2017) [8288.4]. – Üde, tápanyaggazdag nemesnyárasból került elő kis állománya (cca. 10 tő), más dombvidéki jellegű fajok (pl. *Stachys sylvatica*) társaságában. Feltehetőleg – sok más fajjal egyetemben – az Eger-patak mentén terjedve jutott el ide. A flórajárás területén igen sporadikus megjelenésű, országos szinten is adathiányosnak tekinthető (MFA online).
1498. ***Lamium maculatum*** (L.) L.: Hevesi-sík – Füzesabony: Laskó – észak (2009) [8288.1]. – A Laskó árvízvédelmi töltése mentén fordul elő, üde növényzetben (ártéri rét és magaskórós valamint fehér nyár liget alatt). A tárgyalt *Galeopsis*-fajokhoz hasonlóan viselkedik, a domb- és hegyvidékeken általánosan elterjedt faj a tájhatárt átlépve igen megritkul.
1509. ***Stachys recta*** L.: Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part (2004) [8287.2]. – Reliktumjellegű löszgyepben fordul elő a Laskó teraszán. Meglepő módon jelenleg a többi „reliktumőrző” helyekről (lásd Csörsz-árok) és a pusztabelsőbből nem került kimutatásra. Egykor a homokvidéken (Hevesi-erdő) is előfordult, Kitaibel régi adata azonban nem került megerősítésre (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008). A nagyobb kiterjedésű löszhátakkal rendelkező pusztai tájakban (pl. Borsodi-Mezőség – Gelej térségében, Mezőkövesd; Hortobágy) jóval gyakoribb (MOLNÁR 2005, MFA online).
1510. ***Stachys sylvatica*** L.: Hevesi-sík – Füzesabony: Buda-dűlő (2017), Laskó – észak (2009) [8288.1], [8288.4]. – Laskó patak töltésaljai üde rétvében, illetve az Eger-patak mentén telepített nemesnyárasban fordul elő igen szórványosan. A hálótérképezési adatok alapján a Jászság területéről ismert a *Crisicum* területéről (MFA online).
1524. ***Prunella grandiflora*** (L.) Scholler: Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part („HB”) (2016) [8288.1]. – Felsőáraz gyepben, *Euphorbio-Brachypodietum* társulásban jelenik meg más kollin-jellegű elterjedésű fajjal együtt a Lógó-parton. Az érintkező Kerecsendi-erdőből sem ismert (SZUJKÓ-LACZA 1984). Az Alföld peremén is unikálisnak tekinthető. A legközelebbi ismert (a lógó-parti állománytól cca. 4,5 kilométerre) állománya a Laskó teraszán, már a Bükk-alja területén a demjéni Bodzás-oldalból ismert (SCHMOTZER 2015).
1534. ***Origanum vulgare*** L.: Gyöngyösi-sík – Detk: Tarnóca-dűlő (3-as főút) (2004); Hevesi-homok-hát – Erdőtelek: Fővény-gödri-dűlő (2003) [8286.1], [8387.2]. – Homoki parlagterületről (Erdőtelek) és a 3-as főút árkáából vált ismertté. Kitaibel ezt a fajt is jelezte a Hevesi-erdőből (GOMBOCZ 1945). Ez a domb- és hegyvidékeken, elsősorban a tölgyesek övéhez kapcsolódó faj a nagytáj-határt átlépve igen sporadikussá válik (MFA online).
1608. ***Scrophularia nodosa*** L.: Gyöngyösi-sík – Detk: Bene-patak (2005), Tarnóca-puszta (2003); Kál: Csörsz-árok (2003), Fabók-ér (2002); Kápolna: Alsó-rét (2008), Avas-oldal (2007), Tarna (2008); Nagyút: Tarnóca (2002); Visznek: Csörsz-árok (2004), Domonkos (2006); Hevesi-ártér – Kisköre: Kanyar (2004), Tisza-rét-dűlő (2004); Sarud: Laskó (2017); Tiszanána: Tisza-tó-töltése (2009); Újlőrincfalva: Laskó (2017); Hevesi-sík – Besenyőtelek:

- Laskó (2017), Rátkai-erdő (2010); *Füzesabony*: Buda-dűlő (2017), Laskó – dél (2002), Laskó – észak (2009), Nagy-alsó-dűlő (2005), Ó-Laskó (2002); *Kerecsend*: Fácános-berek (2005); *Mezőtárkány*: Laskó (2002), Tárkányi-erdő (2017); *Poroszló*: Két út köze (2002), Laskó (2005); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfarmos*: Rima (2002); *Mezőkövesd*: Kánya-patak (2017); *Mezőszemere*: Ostoros-patak (2003) [8285.3], [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8288.1], [8288.4], [8289.1], [8289.2], [8289.3], [8289.4], [8386.3], [8387.1], [8388.2], [8389.1], [8389.3], [8389.4], [8588.2]. – Üde és mezofil élőhelyeken, árvízvédelmi töltéseknél, cserjésekben és telepített erdőkben fordul elő. Mintázata kettősséget mutat, részben a Bükkből lefutó patakok mentén terjed (leggyakoribb a Laskó mentén), de egy gyengébb tiszai terjedési útvonal is megfigyelhető. A Tiszai-Alföldön is sporadikus megjelenésű, mely részben adathiányra is visszavezethető (MFA online).
1614. ***Linaria genistifolia*** (L.) Mill.: *Gyöngyösi-sík* – *Kápolna*: Széltó (2008), Tarna (2008); *Hevesi-homok-hát* – *Erdőtelek*: Rejner-tábla („HB”) (2008); *Heves*: Bazsó-major (2007); *Kál*: Belterület /vasútállomás/ (2003) [8287.1], [8287.4], [8387.4]. – Homoki mezsgyékből (elsősorban vasúti árkokból), parlagokon és vasútállomásról került elő. A vizsgált területen csak a Tarna hordalékkúpját követve fordul elő. Innen archív adattal is rendelkezik, a Hevesi-erdő tisztásáról Kitaibel jelzi (GOMBOCZ 19459. A Tiszai-Alföld területén a homokvidékeken gyakoribb, az inkább kötött talajú területeken szórványos vagy hiányzik (MFA online).
1615. ***Linaria angustissima*** (Loisel.) Borbás: *Hevesi-sík* – *Heves*: Bika-Nyilas (2003), Gazdák-legelője (2004), Hanyi-ér (2002), Radics-tagi-legelő (2002), Régi-tagosok (1999); *Hevesvezekény*: Borjú-járás (2002), Kis-Ludas („HB”) (1999), Makkai-gyep (2005); *Jászivány*: Telki-dűlő (2000), Vágó-járás (2004); *Kerecsend*: Fácános-berek (2005); *Pély*: Tag-dűlő (2004); *Tarnaszentmiklós*: Nagy-juhász-fertő (2002); *Tiszanána*: Galambos (2002), Magas-határ-dűlő (2002) [8288.1], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.2], [8488.3], [8587.2]. – Általában degradált helyeken (pl. löszlegelőkön), útarokokban, csatornatöltéseken fordulnak elő kis egyedszámú állományai. Elterjedésének gócpontja a belső pusztarészekre, Heves – Hevesvezekény – Jászivány települések által lehatárolható területre esik. Szórványosan elsődleges mezsgyékből, így községhatárokon is előfordul. Boros Ádám is a pélyi Kis-halom dűlőben gyűjtötte, mezsgyén (Boros 1944 ap. BOROS 1973). A faj országos szinten is adathiányos, elterjedésének túlsúlya a Duna vonalától keletre esik. A *Crisicum* területéről a Maroshordalékkúp érintett kvadrátjaiból mindből jelezték (MFA online).
1617. ***Linaria biebersteinii*** Besser: *Gyöngyösi-sík* – *Tarnaörs*: Viszneki-tó-dűlő (2014); *Hevesi-sík* – *Kerecsend*: Lógó-part („HB”) (2016), Nagy-majorsági-dűlő (2014); *Poroszló*: Nagy-Fehér akla („HB”) (2005); *Hevesi-homok-hát* – *Heves*: Hevesi határra járó („HB”) (2014) [8288.1], [8389.3], [8485.2], [8486.1], [8487.1]. – Az előző fajhoz hasonló élőhelypreferenciával rendelkezik, esetenként jobb természetességű löszgyepekben is találtam, de a másodlagos élőhelyeken való előfordulás (pl. 31-es főút árka) is jellemző. Az előző fajnál jóval ritkább. Országos elterjedésének jelentős része a *Crisicum*-ra esik, annak is a Tiszától keletre eső része a meghatározó (JAKAB & TÓTH 2003, JAKAB 2005, MOLNÁR 2005, MFA online).
1639. ***Veronica teucrium*** L. L.: *Gyöngyösi-sík* – *Nagyfüged*: Tarnóca (2009); *Nagyút*: Göböl-járás (2002), Kis-erdő (2006), Külső-tag (2006), Tarnóca (2005), Temetői-táblák (2002), Válykos (2002); *Tarnasádkány*: Tarnóca („HB”) (2004); *Visznek*: Tarna (2006) [8286.4], [8287.3], [8386.2], [8386.3]. – Töltésoldalakban, mezsgyéken szórványos előfordulású. A faj csak a Gyöngyösi-sík területéről (Tarna és a Tarnóca mellől) került elő a vizsgált tájak közül. Archív adata ismert homokról (Hevesi-erdő; Kitaibel ap. GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008), mely előfordulást már nem tudtam megerősíteni. A *Crisicum* észak-nyugati, hegylábperemi felől ismertek előfordulásai, tipikus *Matricum*-ból leereszkedő fajnak tekinthető (MFA online).
1662. ***Melampyrum barbatum*** Waldst. et Kit.: *Gyöngyösi-sík* – *Boconád*: Lapos-rét (2015), Nagy-legelő (2017); *Detk*: Kis-Haraszti-dűlő (2009), Tarnóca-dűlő (2004), *Erk*: Szőlő-alja-dűlő (2001); *Tarnaméra*: Nagy-szék (2018); *Hevesi-ártér* – *Pély*: Hanyi-ér (2003); *Hevesi-sík*

- Heves: Bika-Nyilas (2003), Gazdák-legelője (2004); Jászszentandrás: Tadra (2004); Kerecsend: Lógó-part (2016); Pély: Bodzás-hát (2004); Hevesi-homok-hát – Erk: Nyárfás (2006); Tarnaörs: Bíbic-lapos (2004); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2001) [8286.4], [8287.2], [8289.4], [8386.4], [8387.1], [8387.3], [8486.2], [8487.1], [8487.2], [8487.4], [8488.3], [8588.1]. – Elsősorban zavart gyepekben, út- és csatornaoldalakban fordul elő, de ismertek előfordulásai homoki nemesnyárasokból is. Ahogy a Tiszai-Alföld területén, úgy a vizsgált területen is szórványos előfordulásának tekinthető (MFA online).
1726. *Galium odoratum* (L.) Scop.: Hevesi-sík – *Besenyőtelek*: Rátkai-erdő (2000); *Jászivány*: Iványi-erdő (BP) (2015); *Mezőtárkány*: Tárkányi-erdő („HB”) (2017) [8388.2], [8389.3], [8487.3]. – A három legjelentősebb kiterjedésű telepített kocsányos tölgyes erdőtömbből került elő. Állományai stabilak, a Rátkai-erdőben a polikormonok enyhe növekedése is megfigyelhető. *Fagitalia* elemként unikális előfordulásának tekinthető a vizsgált területről. A *Crisicum* északi hegylábperemi részéről ismert igen szórványosan (MFA online), egy újabb adata került publikálására Hortobágy térségéből, szintén telepített tölgyesből (Balmazújváros; Schmotzer in LUKÁCS *et al.* 2017).
1728. *Galium glaucum* L.: Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002); *Kál*: Csörsz-árok (2002) [8287.4]. – A vizsgált területről csak a Csörsz-árok Erdőtelek – Kál szakaszáról sikerült kimutatni, ahol szálkaperjés reliktumjellegű gyepekben él. Ezzel ZÓLYOMI (1969) régi adata is megerősítést nyert. A *Crisicum* területén igen sporadikus elterjedésű (MFA online). Hortobágyi előfordulásait MOLNÁR (2005) közli, míg a Hernád mellől a Németi-halomról Takács közölte a fajt, a bizonyító herbáriumi példány a Debreceni Egyetem Herbariumában (DE) került elhelyezésre (TAKÁCS *et al.* 2013, TAKÁCS *et al.* 2014b).
1747. *Cruciata pedemontana* (Bell.) Ehrend.: Gyöngyösi-sík – Erk: Gulya-járás (2006); Hevesi-ártér – Poroszló: Sáradi-legelő (2015); Hevesi-sík – Kömlő: Kis-legelő (2006); Pély: Ludas-fertő (2013), Tag-dűlő (2006); Poroszló: Nagy-állás (2005), Nagy-Fehér akla (2005) [8388.3], [8389.1], [8389.4], [8486.2], [8488.3], [8587.2]. – Löszhátakon, löszlegelőkön és cickórós pusztákon fordul elő, szinte kizárólag a Csörsz-árok vonalától délre. A Hevesi-homokhátról nem ismert recens adata, Kitaibel még jelezte a Hevesi-erdőből (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008). A vizsgált területen szórványos előfordulása, a *Crisicum* más kistájaiban jóval gyakoribb (pl. Hortobágy és Bihari-sík térsége; MFA online).
1797. *Campanula glomerata* L.: Hevesi-sík – Kerecsend: Fácános-berek (2005), Lógó-part (2016) [8287.2], [8288.1]. – Felszáraz, cserjésedő gyepekben, illetve erdőszegélyben fordul elő a vizsgált terület északi határánál, tájhatáron. A *Crisicum* területéről csak a dél-keleti hegylábperemről ismert (Bihari-sík; MFA online).
1801. *Campanula bononiensis* L.: Gyöngyösi-sík – Kál: Árok-alja (2002), Csörsz-árok („HB”) (2002, 2018); Kápolna: Avas-oldal (2007), Kígyós-ér (2012), Tarna (2008); *Kompolt*: Kígyós-ér (2003), Nagy-dűlő (2003); Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002), Szakállas (2002); *Füzesabony*: Csörsz-árok (2002), Mogyorós („HB”) (2018); Kerecsend: Lógó-part (2004); Hevesi-homok-hát – Kál: Seres-lapos (2008) [8188.3], [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8387.1]. – Tipikus mezsgyelakónak tekinthető, mely alkalmanként löszgyepekben (Kápolna térsége, Lógó-part) illetve erdőtelepítések szegélyében is előfordul. Csak a vizsgált terület északi részéről ismert, déli elterjedését a Csörsz-árok kelet – nyugat futásirányú mezsgyeje jelöli ki. A flórávidék határát a *Matricum* felől csak igen szórványosan lépi át (MFA online).
1802. *Campanula rapunculoides* L.: Gyöngyösi-sík – Detk: Tarnóca (2003) [8286.4]. – Mezőfil cserjésben a Tarnóca-patak mentén. Feltehetőleg a Mátrából származó állomány, mely a vízfolyás mentén juthatott le a vizsgált területre (más üde lomberdei fajok társaságában, pl. *Galanthus nivalis*). A Tiszai-Alföldön igen szórványos, a Sajó-Hernád-sík két erdőmaradványából (Sajóládi-erdő, Csáti-erdő) ismertek recens előfordulási adatai (ENDES 1985, TAKÁCS *et al.* 2013). A Hortobágy térségéből MOLNÁR (2005) ismerteti két előfordulását.

1821. *Solidago virgaurea* L.: Gyöngyösi-sík – Kál: Borjú-járás (2002), Csörsz-árok (2003); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002), Szakállas (2002); Hevesvezekény: Kökényes (2009); Kerecsend: Lógó-part (2016); Hevesi-homok-hát – Kál: Akasztó-part (2002); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Hármashatár (2017) [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8289.4], [8387.1], [8387.2], [8488.1]. – Változatos élőhelyekhez kötődik, lösz- és degradált homoki gyepeken kívül, ismertté vált nemesnyáras erdőtelepítésből (Erdőtelek: Szakállas) és visszagyepesedő parlagterületről (Hevesvezekény) is. Utóbbi állománya a legdélebbi a vizsgált területen, a faj jobbára a hegylábperem alatti sávban fordul elő. A csörsz-árki előfordulást már ZÓLYOMI (1969) is jelezte, ahol jelenleg is a legerősebb állományok fordulnak elő. A *Crisicum* területén igen szórványos: Schmotzer és Sulyok a Mezőcsáti-erdő rontott tölgyes állományrészéből jelzik (in TAKÁCS *et al.* 2013).
1828. *Aster linosyris* (L.) Bernh.: Hevesi-sík – Dormánd: Ér-hát („HB”) (2008); Füzesabony: Csárda-tető-dűlő (2005); Kerecsend: Lógó-part (1998, 2004), Rét feletti-dűlő (2016) [8287.2], [8288.1], [8388.1]. – Reliktumjellegű gyepekben (sziki magaskórósban /Dormánd/, löszös félszáraz gyeppen /Kerecsend/) valamint *Prunetum* jellegű mezsgyéből /Füzesabony/ vált ismertté a területről. A lógó-parti előfordulás már a bükk-i flóraműben is publikálásra került (Schmotzer in VOJTKÓ 2001). A *Crisicum* területén elsősorban a Hortobágy és a Tápió-vidék térségében a leggyakoribb, a sziki kórósok ritka, de jellemző fajaként (SZUJKÓ-LACZA *et al.* 1982, MOLNÁR 2005, MFA online).
1852. *Inula conyza* DC.: Gyöngyösi-sík – Boconád: Temető-dűlő (2017); Detk: Tarnóca-dűlő (3-as főút) (2004); Tarnaméra: Nagy-szék (2018); Tarnaörs: Tarna (2014); Hevesi-ártér – Pély: Gazdag-puszta (2018); Hevesi-sík – Erdőtelek: Felső-teleki-puszta (2017), Pásztorokfertője (2017); Heves: Második-nyomás (2018); Jászivány: Bútelki-erdő (2017), Iványi-erdő (2004); Pély: Makkos-erdő (2002); Hevesi-homok-hát – Erk: Nyárfás (2009) [8286.4], [8287.4], [8386.4], [8387.2], [8387.3], [8486.1], [8486.2], [8487.2], [8487.3], [8487.4]. – Telepített erdőkben, nemesnyárasokban, ritkábban telepített kocsányos-tölgyesekben fordul elő, szórványosan a vizsgált területen. A *Crisicum* területén igen ritka előfordulása faj (MFA online), feltehetőleg itt, a hegylábperemekhez közel a leggyakoribb.
1856. *Inula germanica* L.: Gyöngyösi-sík – Adács: Fügedi-árok (MG) (2016); Kál: Csörsz-árok („HB”) (2003, 2018); Nagyút: Kis-erdő (2006); Tarnaörs: Külső-Miske-dűlő (2011), Péterke (2011); Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part (2016), Nagy-majorsági-dűlő („HB”) (2003, 2016); Kömlő: Csicsa (2002), Nagy-járás (2003); Sarud: Csicsa (2002) [8286.3], [8286.4], [8288.1], [8386.3], [8387.1], [8389.3]. – Reliktumjellegű löszgyepekből, félszáraz gyepekből ismert a vizsgált terület északi részéről, de számos kisebb egyedszámú állománya vált ismertté mezsgyéből is (lásd SCHMOTZER 2014 elterjedési térképét). A belső pusztarészekben már kizárólagos mezsgyelakó. A Lógó-parton országosan is jelentős egyedszámú állománya él. Kömlő mellől már Kitaibel is jelezte (Kitaibel ap. KANITZ 1863, SOÓ & MÁTHÉ 1938). A faj alföldi elterjedésének súlya a *Crisicum*-ra, annak is inkább a déli részére esik, bár a Hortobágy térségében is gyakoribbnak jelzik (MOLNÁR 2005). A Sajó-Hernád-síkon TAKÁCS *et al.* (2013) számos új lokalitással gazdagították ismereteinket a faj elterjedésével kapcsolatban. Fennmaradt, részben pusztuló alföldi állományai az erdőssztyepp növényzet rekonstrukcióját segítik.
1858. *Inula ensifolia* L.: Gyöngyösi-sík – Detk: Kis-Haraszti-dűlő (2009); Erk: Gosztonyi-föld (2009); Hevesi-sík – Füzesabony: Csárda-tető-dűlő („HB”) (2018); Jászszentandrás: Tadra (Bokor-tanyák) (2004). [8286.4], [8288.1], [8386.4], [8487.1]. – A vizsgált területen elsősorban mezsgyéken él (vasúti töltés, csatornapart). Erknél visszagyepesedő parlagterületen, míg Füzesabonyonál telepített kocsányos-tölgyes alatt fordul elő. A Tiszai-Alföldön unikális jelentőségű, számos az atlaszban szereplő – publikálatlan – előfordulási adat kétes, megerősítésre szorul (lásd pl. a Borsodi-Mezőségből jelzett három kvadrát).
1899. *Achillea nobilis* subsp. *neilreichii* (A. Kern.) Velen.: Gyöngyösi-sík – Erk: Gosztonyi-föld

- (2006); Hevesi-homok-hát – Kál: Káposztás-lapos („HB”) (2017), M3-autópálya (2009), Proletár (2017) [8287.4], [8486.2]. – Elsősorban másodlagos élőhelyekről sikerült kimutatni a fajt. Kálnál autópálya (felüljáró) rézsűkben fordul elő (több ponton is), míg Erknél egykori nemesnyáras vágásterületébe betelepelve jegyeztük fel. A *Crisicum* területén szórványos, a Hortobágy északi felén jelentkezik egy jelentősebb feldúsulás (MFA online).
1914. ***Tanacetum corymbosum*** (L.) Sch. Bip.: Gyöngyösi-sík – Kál: Csörsz-árok (2008); Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2002); Kerecsend: Lógó-part (2004) [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8387.1]. – A Csörsz-árok és a Lógó-part reliktumjellegű száalkaperjés gyepeiből ismert a faj előfordulása ennek a síkvidéken igen ritka *Quercetalia* fajnak. A ZÓLYOMI Bálint (1969) által közölt csörsz-árki előfordulás is megerősítést nyert. Csak a közvetlen hegylábperemen fordul elő, a Tápió-vidékre lefutó völgyekből (SCHMOTZER & VIDRA 1998) és a Mezőcsáti-erdőből ismertek recens előfordulásai. Utóbbi helyen, Budai József adata is megerősítésre került (TAKÁCS *et al.* 2013).
1929. ***Artemisia pontica*** L.: Gyöngyösi-sík – Boconád: Nagy-legelő (2003); *Detk*: Kis-Tarnócai-lapos (MG) (2005); *Kál*: Réti-földek (2005); *Kompolt*: Bika-legelő (2002), Gulya-járás (2016), Kígyós-ér (2012), Kis-rét (2012), Kistérpuszta (2006), Majorsági-erdő-dűlő (2007), Majorsági-rész (2006); *Nagyfüged*: Tarna (2018), Tarnóca (2018); *Nagyút*: Cibik-féle-dűlő (2005), Gyepi-tábla (2007), Pásztor-szög (2005); *Tarnaörs*: Belső-Miske-dűlő („HB”) (2012), Külső-Miske-dűlő (2011), Páskom („HB”) (2017), Tarna (2017); *Visznek*: Csalános (2017); Hevesi-ártér – *Pély*: Hanyi-ér (1999), Kút-dűlő (2015), Picinges-dűlő (2000), Pusztahatrongyos (2009), Saj-csatorna (2015), Sarud-Saj-foki-főcsatorna (2009); *Poroszló*: Belterület/felvégesi temető/ (2012); *Tarnaszentmiklós*: Nagy-állás (2004); Hevesi-sík – *Besenyőtelek*: Alsó-részi-ér-dűlő (2006), Kutyás-dűlő (2006), Zsemlyés-hát (2010); *Egerfarmos*: Kákás-tó (2002); *Erdőtelek*: Hanyi-ér (2008); *Heves*: Bika-Nyilas (1999), Dobó-tag (2002), Nagy-gyep (1999); *Jászivány*: Papp-dűlő („HB”) (1999, 2018), Vágó-járás (2004); *Kerecsend*: Laskó (2005), Lógó-part (2016), Nagy-majorsági-dűlő (2016); *Kömlő*: Csincsa (2002), Fényesi-tábla (2002), Görbe-éri-csatorna (2002), Hancsikos (2002), Kácsor-fenék (2003), Nagy-járás (2002), Peres-alji-erdő (2002), Pörös (2002), Szent-jánosi-tábla (2011); *Pély*: Kossuth-tag (2003), Tag-dűlő (2004); *Poroszló*: Farmosi-útra-járó (BZ) (2017), Két út köze (2017), Kis-Fehér-akla (2009), Koppó-hát (2002), Pupi-lapos (BZ) (2017), Rátka (2003); *Sarud*: Báróárka (2002), Cigány-gyep (2006), Csincsa (2002), Delelői-legelő (2006), Jánosi-legelő (2006), Kalapos-csatorna (2009); *Tiszanána*: Bánom-kert (2003), Jegyző-tag (2003), Kis-híd-árok-dűlő (2006); *Újlőrincfalva*: Rátka (2000); *Borsodi-Mezőség* – *Egerlövő*: Kánya-patak (2017) [8286.4], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8289.4], [8386.3], [8387.1], [8388.1], [8388.4], [8389.1], [8389.2], [8389.3], [8486.1], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.2], [8488.3], [8489.1], [8587.2], [8588.1], [8588.2]. – Lössös gyepekben, töltésoldalakban, mezsgyékben fordul elő. A pusztai részek jellemző fajának tekinthető, mely a homokhát területéről hiányzik. A Hevesi-ártér kötött talajú területén is előfordul, bár itt legtöbbször már csak mezsgyén és töltésoldalakon (pl. Hanyi-ér töltése) jelentkezik. Kömlőről már Kitaibel is jelezte útszegélyből (Kitaibel ap. KANITZ 1863, LÖKÖS 2001). Tarnaörs környékéről már Kitaibel (LÖKÖS 2001) és ALMÁDI (1985) is közölte, itt a vizsgált terület nyugati részén ma is gyakorinak tekinthető. A lógó-parti előfordulás már a bükkfi flóraműben publikálásra került (Schmotzer in VOJTKÓ 2001). A faj hazai elterjedésének jelentős része Kelet-Magyarországra esik, ezen belül a *Crisicum* és a *Matricum* hegylábperemi részei kitüntetett jelentőséggel bírnak (SCHMOTZER 2015, MFA online). (5.B. ábra).
1935. ***Doronicum hungaricum*** (Sadler) Rchb.: Gyöngyösi-sík – *Kápolna*: Avas-oldal (2007); *Borsodi-Mezőség* – *Mezőszemere*: Prónay-erdő (FA) (2016!) [8287.1], [8289.1]. – Kápolnánál a Tarna teraszára telepített elegyes fenyves alatt és annak kökényes szegélyéből került elő (erős közel 450 töves állomány!), míg a Prónay-erdőben telepített tölgyes nyiladékában él (közel 100 töves állomány). Régi irodalmi adata van a Hevesi-erdőből (Kitaibel ap. GOMBÓCZ

1945, MOLNÁR 2008), ahonnan az élőhely felszámolása miatt kipusztult. A Kerecsendi-erdőben jelenleg is jelentős állománya él (SZUJKÓ-LACZA 1984, VOJTKÓ 2001), de a kapcsolódó Lógó-partra nem lép ki a faj. A Tiszai-Alföld területén igen szórványos, főleg nagyobb erdő-tömbökhöz kötődik (pl. Újszentmargita; SZUJKÓ *et al.* 1982). A Mezőcsáti-erdőből, Budai adata is megerősítést nyert a közelmúltban. Ezen kívül a Hejő mentéről (Igrici) közölték új előfordulását (TAKÁCS *et al.* 2013).

1977. *Carduus hamulosus* Ehrh.: Hevesi-ártér – Pély: Picinges-dűlő (2004); Hevesi-sík – Jászivány: Templom-dűlő (1999); *Kerecsend*: Lógó-part (PA) (2016) [8287.2], [8288.1], [8487.4], [8587.2]. – Löszgyepmaradványokból, mezsgyékről ismertek állományaik, a vizsgált terület 3 pontján. Az állományok összegyedyszáma igen alacsony, élőhelyük igen sérülékeny. Mint jellemző „nem ritka löszgyomnövényt” Kitaibel jelezte Kömlő térségéből is (Kitaibel ap. KANITZ 1863, LÖKÖS 2001; érintett hálógység: 8388.4). Boros Ádám szintén Kömlő és Átány között jegyezte fel (Boros 1936 ap. BOROS 1973). Hazánkban szórványosan előforduló pusztai növény, melynek legjelentősebb állományai a Körös–Maros közén élnek (JAKAB 2012, MFA online).

2008.1. *Centaurea scabiosa* L. /incl. subsp. *sadleriana* (Janka) Asch. et Graebn.: Gyöngyösi-sík – Jászárokszállás: Hármashatár (Borsos-domb) (2014); *Jászdózsa*: Borbély-töltés (2014); *Kompolt*: Gulya-járás (2016), Tarna (2016); *Tarnaörs*: Viszneki-tó-dűlő (2014); Hevesi-ártér – Pély: Hanyi-ér (2003); Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2005); *Füzesabony*: Sós-rév (2017); *Kápolna*: Homok-dűlő (2016); *Kerecsend*: Berek-melletti-dűlő (2007), Lógó-part (2004); *Pély*: Aranyosi-csatorna (2003); *Poroszló*: Rátka (2003); Hevesi-homok-hát – *Heves*: Belterület /Vesszős u./ (2015), Sári-tag (2015); *Kál*: Öreg-Czibere-hegy (2003); *Kápolna*: Bokros-dűlő (2016); Borsodi-Mezőség – *Borsodivánka*: Rima (2017) [8287.2], [8288.1], [8288.2], [8288.3], [8290.3], [8387.1], [8387.2], [8389.1], [8486.1], [8487.2], [8588.1]. – Löszgyepekben, mezsgyéken, csatornapartokon fordul elő, szórványosan a vizsgált területen. A „*scabiosa*” alakkörön belül a *sadleriana* / *scabiosa* sensu stricto alakok jóval szórványosabbak, mint a tipikus *spinulosa* alakok. A hegylábperemi részek átmeneti jellegét mutathatja az is, hogy ezen alakok (alfajok) számos átmeneti jellegeket mutatnak. Hasonló megállapításokat tett TAKÁCS *et al.* (2013) a Sajó–Hernád-sík imola-fajaival (alfajaival) kapcsolatban. Boros Ádám is *Centaurea pseudospinulosa*-ként azonosított egy állományt Kompolt mellett (Boros 1944 ap. BOROS 1973).

2008.2. *Centaurea scabiosa* L. subsp. *spinulosa* (Rochel) Arcang.: Gyöngyösi-sík – *Adács*: Mancsos (2017), Mancsos-rét (2017); *Boconád*: Alagút (2003), Csárda-lapos („HB”) (2017), Káposztás (2017), Messzelátó (2003); *Erk*: Fecske-part-dűlő (2017), Gulya-járás (2006), Járás-dűlő (2003), Kereszt-dűlő (2003), Kis-ráta (2005), Kis-Tarna (2008), Papp-halom (2003), Páskom (2017), Szőlő-alja-dűlő (2001), Tarna (2005); *Kál*: Árnyék-alja-dűlő (2017), Árok-alja (2002), Borjú-járás (2002), Csörsz-árok (2003), Réti-földek (2005), Száraz-nyilas (2002); *Kápolna*: Agyagos (2007), Alsó-rét (2008), Bika-rét (2008), Tarna (2008); *Kompolt*: Bacsó-éri-dűlő (2003), Belterület /temető/ (2012), Kígyós-ér (2003), Kis-rét (2012), Kistérpuszta (2006), Majorsági-erdő-dűlő (2007), Tarna (2012), Tarna-közi-dűlő („HB”) (2018); *Nagyfüged*: Bene-patak (2004), Tarna (2018); *Nagyút*: Kis-erdő (2006); *Tarnabod*: Káli-külső (2003); *Tarnaméra*: Banka-tanyák (2003), Tarna-nyilasi-dűlő (2003); *Tarnaörs*: Horgas (2017), Külső-Miske-dűlő (2014), Parajos-tó (2001), Páskom (2017), Tarna (2018), Viszneki-tó-dűlő (2014); *Tarnaszadány*: Tarnóca (2004); Hevesi-ártér: *Kisköre*: Sarud-Saj-foki-főcsatorna (2009); *Pély*: Picinges-dűlő (2004); *Sarud*: Makkos (2009); *Tarnaszentmiklós*: Sarud-Saj-foki-főcsatorna (2009); Hevesi-sík – *Átány*: Bódi-úti-dűlő (2004), Egri-út-dűlő (2005), Felső-Szárazbú (2009), Hanyi-ér (1999), Puky-tag (2009); *Dormánd*: Buda-hát (2002), Ér-hát (1999), Hanyi-ér (2008), Kis-híd-dűlő (2002), Kis-híd-mező (2002); *Egerfármos*: Kákás-tó (2002), Sély-halom (2002); *Erdőtelek*: Bencsik (2007), Csörsz-árok (2008), Felső-teleki-puszta (2017), Kő-kerti-csatorna (2005), Tarna (2003); *Füzesabony*: Buda

- (2002), Buda-dűlő (2002), Csárda-tető-dűlő (2017), Csörsz-árok (2008), Laskó – dél (2002), Nagy-legelő (2005), Táborozó (2003); *Heves*: Alsóvárosi-temető (2018), Bika-Nyilas („HB”) (1999, 2018), Bútelek (1999), Dobó-tag (2002), Fácános (1999), Fácános-tanya (2007), Gazdák-legelője (2002), Hanyi-ér (1999), Nagy-gyep (1999); *Hevesvezekény*: Borjú-járás (2002); *Jászivány*: Papp-dűlő (1999), Templom-dűlő (1999), Vágó-járás (2004); *Kerecsend*: Laskó (2005); *Mezőtárkány*: Belterület /temető; vasútállomás/ (2002), Laskó (2002); *Poroszló*: Két út köz (2002), Két út köze (2002), Kis-Fehér-akla (2002), Rátka (2002); *Sarud*: Csincsa (2002); *Tenk*: Besenyő-árok (2014), Tenki-legelő (2004); *Tiszanána*: Orosz-lapos (2006); *Hevesi-homok-hát* – *Erdőtelek*: Homok-dűlő (2008); *Heves*: Belterület /Vesszős u./ (2007), Gergely-telep (2002), Hevesi határja járó (2014), Sári-tag (2007), Szabó-tag (2002); *Kál*: Akasztó-part (2002), Csemetekert (2002), Első-nyomás (2002), Ugaros (2002); *Tenk*: Belterület /Jókai M. u./ (2005); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfarmos*: Barta-állás (2001); *Egerlövő*: Eger-csatorna (2017) [8286.4], [8287.1], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8288.3], [8288.4], [8289.3], [8289.4], [8385.2], [8386.2], [8386.3], [8386.4], [8387.1], [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8388.1], [8388.3], [8389.1], [8389.3], [8389.4], [8486.1], [8486.2], [8487.1], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.2], [8488.4], [8587.2]. – Löszös gyepekben, csatornapartokon és mezsgyékben fordul elő. Több temetőkertből is sikerült kimutatni. A vizsgált területen gyakorinak tekinthető, számos lokalitás került felmérésre az elmúlt évtizedben. Leggyakoribb a Tarna-hordalékkúp nyugati oldalán, de szórványosan minden kistájból ismertté vált. Legritkábbnak a Hevesi-ártér területén mutatkozott. A *Crisicum* területén nem ritka előfordulása (MFA online). Az alakkör térképét egyben adtuk meg (5.C. ábra).
2016. *Hypochoeris maculata* L.: *Hevesi-sík* – *Jászivány*: Templom-dűlő (2003); *Kerecsend*: Lógó-part (2004) [8287.2], [8288.1], [8487.4]. – A Lógó-parton félszáraz, *Euphorbio-Brachypodietum* gyepekben fordul elő (erős állomány), míg Jásziványnál visszagyepesedő parlagterületen találtam 1 tövét 2003-ban. Kitaibel még jelezte a Hevesi-erdőből, homokról, de itt már nem tudtam megerősíteni az előfordulását (MOLNÁR 2008). A *Crisicum* területéről csak innen ismert a faj (MFA online).
2041. *Lactuca quercina* L.: *Gyöngyösi-sík* – *Boconád*: Kavicsbányák (2018); *Detk*: Kis-Haraszti-dűlő (2009); *Kál*: Csörsz-árok* (2018); *Kompolt*: Majorsági-rész* (2016); *Hevesi-ártér* – *Tiszanána*: Vése (2017); *Hevesi-sík* – *Erdőtelek*: Csörsz-árki-dűlő (2017), Csörsz-árok (2017); *Füzesabony*: Csárda-tető-dűlő (2017), Mogyorós* (2018); *Kerecsend*: Laskó* (2005), Lógó-part (2016); *Kömlő*: Bogárcsói-tábla (2018); *Szihalom*: Nagy-réti-dűlő* (2017); *Hevesi-homok-hát* – *Heves*: Káli-dűlő („HB”) (2005), Kis-Herceg-tag* (2005); *Kál*: Második-nyomás (2006), Proletár (2017), Seres-lapos (2008), Zelei-erdeje (2017); *Borsodi-Mezőség* – *Egerlövő*: Lövi-erdő (2017); *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2017) [8286.4], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.4], [8387.1], [8387.2], [8387.4], [8388.4], [8489.4]. – Degradált erdőkben és cserjésekben, kocsányos tölgyes erdőtelepítésekben, akácosokban, ritkán csalán mezsgyékben fordul elő. Az állományok nem egységesek, a csillaggal (*) jelölt lokalitásokban az éplevelű *var. integrifolia* (= *L. chaixii* Vill.; *L. sagittata* Waldst. & Kit.) fordul elő (szórványosan „kevert” állományok is ismertek). Kitaibel – *L. stricta* néven – a Hevesi-erdőből jelezte (GOMBÓCZ 1945), ebben a térségben ma is több helyen előfordul. A *Crisicum* területén szórványos előfordulása (MFA online). (3.I. ábra).
2046. *Mycelis muralis* (L.) Dumort.: *Gyöngyösi-sík* – *Visznek*: Homok-dűlő (2017); *Hevesi-sík* – *Besenyőtelek*: Rátkai-erdő (2000); *Füzesabony*: Kis-erdő (2017); *Jászivány*: Iványi-erdő (2004); *Kömlő*: Kis-tanyasi-dűlő (2002); *Mezőtárkány*: Tárkányi-erdő (2004); *Pély*: Makkos-erdő (2002); *Hevesi-homok-hát* – *Heves*: Forrás-dűlő (2002); *Tarnaörs*: Bibic-lapos (2008), Bibic-part (2017); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfarmos*: Barta-állás (2017), Farmosi-útra-járódűlő (2001); *Egerlövő*: Lövi-erdő (2001); *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2017) [8288.1], [8289.1], [8289.3], [8289.4], [8386.3], [8387.4], [8388.2], [8389.3], [8486.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1]. – Telepített, zárt erdőtömbökben, elsősorban telepített kocsányos tölgye-

- sekben fordul elő. Tipikus „erdőlakó”, így elterjedési térképe a nagyobb erdőtömbök elterjedését fedi le a vizsgált területen (lásd SCHMOTZER 2014 térképét). A Hortobágy térségéből viszont nyíltabb élőhelyekről, árokpartokról, mezsgyékről jelezték (MOLNÁR 2005). A *Crisicum* területén szórványos, a flórajárás északi részén gyakoribb (MFA online). (3.J. ábra).
2053. ***Lapsana communis*** L.: Gyöngyösi-sík – *Detk*: Tarnóca (2003); *Kápolna*: Alsó-rét (2008), Tarna (2008); *Kompolt*: Tarna (2003); *Nagyút*: Búzás-féle-föld (2016); Hevesi-sík – *Besenyőtelek*: Rátkai-erdő (2006); *Borsodivánka*: Marha-járás (2017); *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2008); *Füzesabony*: Belterület /Laskó/ (2002), Laskó – dél (2002), Laskó – észak (2009); *Heves*: Dobó-tag (2002); *Kerecsend*: Nagy-majorsági-dűlő (2005); Hevesi-homok-hát – *Erdőtelek*: Belterület /egykori Benes-kúria kastélyparkja/ (2003); Borsodi-Mezőség – *Egerfarmos*: Barta-állás (2017); *Egerlövő*: Lövői-erdő (2017); *Mezőkövesd*: Kánya-patak (2017); *Mezőszemere*: Parlag (2002), Prónay-erdő (2017) [8188.3], [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.2], [8289.3], [8289.4], [8387.2], [8389.3], [8488.1]. – Félárnyékos élőhelyeken, erdőszármazékokban, azok vágásterületén, cserjésekben és vízfolyások töltését kísérve fordul elő. A vizsgált terület északi részén fordul elő hangsúlyosan, dél felé a nagyobb vízfolyások (pl. Laskó és Tarna) mentén dél felé hatol. A *Crisicum* területén a fátlan belső részekről szinte teljesen hiányzik (MOLNÁR 2005), a hegy-lábperemek közelében és vízfolyások mentén gyakoribbak. Az érintkező dombvidéki, hegy-lábi területeken már közönséges (MFA online).
2081. ***Hieracium umbellatum*** L.: Gyöngyösi-sík – *Boconád*: Csárda-lapos (2018); *Detk*: Kis-Haraszti-dűlő (2009); *Erk*: Gosztonyi-föld (2006); *Kál*: Csörsz-árok (2003); *Nagyút*: Kis-erdő (2006); *Tarnaörs*: Belső-Miske-dűlő (2017); Hevesi-ártér – *Poroszló*: Belterület /felvégesi temető/ (2012); Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002), Szakállas (2002); *Füzesabony*: Buda-dűlő (2017), Csárda-tető-dűlő (2017), Denár-dűlő (2003), Mogyorós (2016); *Jászivány*: Iványi-erdő (2004); *Kerecsend*: Lógó-part (2004); *Mezőtárkány*: Nádi-dűlő (2017); *Pély*: Makkos-erdő („HB”) (2010); Hevesi-homok-hát – *Heves*: Bazsó-major (2007), Kapitány-hegy (2003); *Kál*: Proletár (2002); *Kápolna*: Páskom (2015); *Tenk*: Forráskerti-legelő (2005); Borsodi-Mezőség – *Egerlövő*: Lövői-erdő (2017) [8286.4], [8287.2], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.4], [8387.1], [8387.2], [8387.3], [8389.2], [8486.1], [8486.2], [8487.3], [8487.4]. – Változatos élőhelyeken fordul elő, mind nyílt (löszös és homoki zavart gyepek, vasúti részűk), mind pedig zárt élőhelyeket (telepített tölgyesek) be tud népesíteni. Poroszlónál temetőkertben is előfordul. A vizsgált területen igen sporadikus, elterjedésének súlypontja az északi és a nyugati részekben van. A *Crisicum* területén a leggyakoribbnak is az Északi-középhegység síksági előterében található (MFA online).
2155. ***Ornithogalum brevistylum*** Wolfner: Gyöngyösi-sík – *Adács*: Demény-rétje (MG) (2014), Egri-part (MG) (2017), Fügedi-árok (MG) (2016), Nagy-legelő (MG) (2017); *Detk*: Kis-Haraszti-dűlő (2009), Kis-Tarnócai-lapos (2003); *Erk*: Gosztonyi-föld (2006), Holt-Tarna (2017), Kárász-csatorna (2001), Kis-Tarna (2017); *Jászdózsa*: Gyp-horgas (2008); *Kál*: Árnyék-alja-dűlő (2003), Csörsz-árok (2018); *Kápolna*: Alsó-rét (2008), Avas-alja (2007), Avas-oldal (2007), Felső-rét (2003), Kígyós-ér (2012), Zsellérek-dűlője (2003); *Karácsond*: Kis-Üsztökő (MG) (2016); *Kompolt*: Bacsó-éri-dűlő (2003), Belterület /temető/ (2012), Bika-legelő (2002), Gulya-járás (2016), Kígyós-ér (2003), Kiosztott-földek (2003), Kis-rét (2012), Kistérpuszta (2006), Majorsági-erdő-dűlő (2007), Majorsági-rész (2007), Nagy-dűlő (2003), Rókás-garád (2003), Száraz-völgy (2003), Szőr-hátra járó-dűlő (2003), Temető-dűlő (2003); *Ludas*: Belterület /temető/ (MG) (2015), Hármashatár-dűlő (MG) (2012); *Nagyfüged*: Kertészeti (2004), Kis-Füged-dűlő (2004), Majzik (2004), Malom-tábla (2003); *Nagyút*: Búzás-féle-föld (2009), Göböl-járás (2002), Kis-erdő (2006), Sár-rét (2007), Temetői-táblák (2002), Válykos (2002); *Tarnaörs*: Békás-tó (2008), Cenduláris (2008), Gulya-kút (2008), Horgas (2017), Kis-Tarna (2008), Külső-Miske-dűlő (2012), Páskom (2017), Rajna-dűlő (2008), Tarna (2017), Viszneki-tó-dűlő (2014); *Tófalu*: Csinált-útra-járó (MG)

- (2016), Fekete-dűlő (MG) (2016), Templom-föld (MG) (2016); *Visznek*: Borjúlegelő (2004), Domonkos (2006), Gyöngyös-patak (2006), Holt-Tarna (2006), Homok-dűlő (2017), Varcó-lapos (2017); *Hevesi-ártér* – *Kisköre*: Rákhát-dűlő (2002); *Pély*: Gazdag-puszta (1999), Hanyi-ér (2003), Kis-Garabont (2014), Nagy-Hatrongyos (2014); *Sarud*: Hosszú-hát (TL) (2005); *Tarnaszentmiklós*: Bogárczó-hát (2005), Göbolykút (2005), Hanyi-ér (2002), Lovasgyep (2007), Nagy Laci-fertő (2002); *Tiszanána*: Sarud-Saj-foki-főcsatorna (2006), Vése (TL) (2005); *Hevesi-sík* – *Átány*: Bódi-úti-dűlő (2006), Györky-gyep (2001), Hanyi-ér (1999), Kálosi-tag (2001), Kázmán-tető (2014), Körei és posta út köze (TL) (2005), Magas-határ-dűlő (2003), Nagy-fertő (2002), Szárazbú (2006), Szikes-gyep-dűlő (2014), Szórádi-hasítás (2014), Telekalja (TL) (2005), Tető-halmi-dűlő (2002), Viski-fertő (1999); *Dormánd*: Kishíd-mező (2011); *Egerfarmos*: Eger-csatorna (2017); *Erdőtelek*: Falu-rét (2003); *Füzesabony*: Csárda-tető-dűlő (2005), Kis-kúti-legelő (2009), Laskó – dél (2014), Szőlő-hát (2002); *Heves*: Bika-Nyilas (1999), Harmadik-nyomás (2015), Nagy-lineáris (2014); *Heves-vezekény*: Görbe-éri-csatorna (1999), Hanyi-ér (SJ) (2005), Hosszú-dűlő (1999), Nagy-lapos-dűlő (2008); *Jászivány*: Iványi-erdő (2004), Papp-dűlő (2003), Vágó-járás (2004); *Kerecsend*: Lógó-part (2003), Nagy-majorsági-dűlő (2004); *Kömlő*: Bogárczói-tábla (2006), Nagy-járás (2002); *Mezőtárkány*: Nádi-dűlő (2017), Nagy-fenék (2018), Salamon-fertő (2015); *Pély*: Árendás (2005), Jásziványi-dűlő (2003), Kelemen-dűlő (1999), Kelemen-fertő (2009), Ludasi-legelő (2015); *Poroszló*: Két út köze (2003), Koppó-hát (2017), Laskó (2005); *Szihalom*: Nagy-réti-dűlő (2017); *Tenk*: Legelő-dűlő (2006); *Tiszanána*: Galambos (1999), Szabó-szállás (TL) (2005); *Hevesi-homok-hát* – *Erdőtelek*: Fövény-gödri-dűlő (2003); *Erk*: Nyárfás (2009); *Heves*: Szántai-járás (2003), Szerelem-tag (1999); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfarmos*: Barta-állás (2017), Farmosi-útra-járó-dűlő (2001); *Mezőszemere*: Baglyas (2002), Ostorospatak (2002), Parlag (2002), Prónay-erdő (2017), Tökföld (2002); *Szihalom*: Nagy-réti-dűlő (2017) [8286.3], [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8289.4], [8386.1], [8386.2], [8386.3], [8386.4], [8387.1], [8387.2], [8387.4], [8388.2], [8388.3], [8388.4], [8389.1], [8389.2], [8486.1], [8486.2], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.2], [8488.3], [8488.4], [8489.2], [8489.3], [8489.4], [8588.1]. – Lössgyepekben, pusztai cserjésekben, mezsgyékben, szórványosan telepített erdők szegélyében fordul elő. A homok talajú kistájrészek kivételével nem ritka előfordulása a vizsgált területen. Kitaibel naplója alapján már két évszázaddal ezelőtt is a mezsgyék vezérnövényének számított (Kitaibel ap. KANITZ 1863, Soó & MÁTHÉ 1938). VAJDA – dűlőnév megjelölés nélküli kerecsendi adata – feltehetőleg a vizsgált területről származik adata (Vajda in Soó & MÁTHÉ 1938). A faj a Kerecsendi-erdő környékén löszös gyepekben, mezsgyéken ma sem ritka. A faj fő elterjedése hazánkban a *Crisicum* és a *Matricum* hegyláberemi részére esik. (5.F. ábra).
2169. *Muscari neglectum* Guss. ex Ten.: *Gyöngyösi-sík* – *Jászdózsa*: Gyep-horgas (2008); *Kápolna*: Belterület /kápolnai csata emlékparkja/ (2015); *Kompolt*: Belterület /temető/ (2012); *Nagyút*: Göböl-major (2012), Sár-rét (2007); *Tarnaörs*: Rajna-dűlő (2008); *Tarnaszentmiklós*: Debrei (2018), Tarcsa-puszta (2018), Tarna (2002); *Hevesi-sík* – *Átány*: Bódi-úti-dűlő (2004), Kázmán-lapos (2004); *Egerfarmos*: Belterület /temető/ (2012); *Füzesabony*: Nagy-alsó-dűlő (2002); *Heves*: Belterület /Alsóvárosi-temető/ (2018); *Hevesi-homok-hát* – *Tarnaörs*: Bíbic-lapos (2008), Bíbic-part (2008), Dorkó-lapos (2008); *Borsodi-Mezőség* – *Mezőszemere*: Nagy-gyep (2002), Parlag (2002), Tökföld (2002) [8286.4], [8287.3], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8386.2], [8387.1], [8388.3], [8486.1], [8486.2], [8487.2]. – Ősi és másodlagos gyepekben, útarokban, mezsgyéken, ritkán telepített erdőkben. A vizsgált területen szórványos előfordulása, leginkább adathiányosként értékelendő. Ugyanez mondható el a faj *Crisicum*-beli előfordulásáról is (MFA online).
2188. *Allium oleraceum* L.: *Hevesi-homok-hát* – *Heves*: Kis-Herceg-tag (2005), Ötödrész (2003) [8387.3], [8387.4]. – Homokos mezsgyén, akácos szegélyében fordul elő a Hevesi-

- homokháton. A Nagy-Alföld területén igen szórványos előfordulása (MFA online).
2192. *Convallaria majalis* L.: Gyöngyösi-sík – Boconád: Magtár környéke (2003); *Erk*: Holt-Tarna (2017); Hevesi-homok-hát – Erdőtelek: Belterület /Benes-kúria/ (2003); Borsodi-Mezőség – Mezőszemere: Prónay-erdő (2017) [8289.1], [8386.3], [8387.1], [8387.2]. – Egykori kastélyparkokban, idős kocsányos tölgyesek alatt fordul elő Erdőtelken és Boconádnál. Mezőszemerénél egyéb üde lomberdei faj társaságában él telepített tölgyesben, míg a Holt-Tarna mellett tatárjuharos erdőssztyepp erdőmaradvány szegélyében fordul elő. Ezeken kívül a településeken (pl. temetőken) ültetett állományaik fordulnak elő (ezek listázását nem adtam meg). A Hevesi-erdőből még Kitaibel is jelezte a faj előfordulását (GOMBÓCZ 1945, MOLNÁR 2008). A *Crisicum* területén szórványos, elsősorban a meglévő keményfás ligeterdők előfordulásához kötődik (lásd Körösök vidéke, Taktaköz (TAKÁCS & ZSÓLYOMI 2010), MFA online).
2195. *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf.: Gyöngyösi-sík – *Erk*: Holt-Tarna (2017); *Kál*: Csörsz-árok (2002); *Kápolna*: Belterület /temető/ (2012); *Zaránk*: Belterület /temető/ (2015); Hevesi-sík – *Dormánd*: Belterület /temető/ (2012); *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002); *Füzesabony*: Buda (2017), Buda-dűlő (2017), Kis-erdő (2017), Laskó – észak (2009); Hevesi-homok-hát – *Heves*: Herceg-erdő (2018), Kapitány-hegy (2003); *Kál*: Homoki-földek (2002); Borsodi-Mezőség – *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2017) [8287.1], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8386.3], [8386.4], [8387.3], [8387.4]. – Változatos élőhelyeken fordul elő: Erknél erdőssztyepp maradványerdőben él a Holt-Tarnát kísérvé, de gyakrabban erdő-ültetvényekben (elsősorban homoktalajon, de a Prónay-erdőben kötött talajon) is megjelenik. Négy temetőkertről is előkerült, ahová feltehetőleg a környező területekről ültették be. A csörsz-árki reliktumjellegű élőhelyről már ZÓLYOMI (1969) is beszámolt. A Füzesabonytól délre eső részekre feltehetőleg az Eger-patak közvetítésével jutott. A felmért állományok jelentős része a Csörsz-árok vonalától északra található. A *Crisicum* területén nagy egyenetlenségeket mutat az elterjedése (MFA online), leggyakoribb a határos *Matricum* délnyugati előterében (elsősorban a Jászság területén) és a Körösök mentén.
2241. *Galanthus nivalis* L.: Gyöngyösi-sík – *Detk*: Tarnóca (MG) (2013) [8286.4]. – Mezofil cserjésben a Tarnóca-patak mentén, *Campanula rapunculoides* és a *Corydalis solida* társaságában. A Nagy-Alföldön unikális előfordulása faj, a flóraatlaszban jelzett további előfordulások honossága csak a primer adatok ismeretében adható meg. SOÓ & MÁTHÉ (1938) csak Marosvidék határon túli részéből jelezték (Arad).
2252. *Iris graminea* L.: Hevesi-sík – *Kerecsend*: Lógó-part (2016) [8288.1]. – Félsszáraz gyeppen, szórványosan. Az érintkező Berek-erdőben – elsősorban a nyiladékok mentén – erős állománya él a fajnak. A *Crisicum* területén csak Kerecsendről és a hencidai Csere-erdőből ismert (PAPP & DUDÁS 1989, MFA online).
2260. *Iris variegata* L.: Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002); *Kerecsend*: Lógó-part (2004); Hevesi-homok-hát – *Kál*: Seres-laposa (Csörsz-árok) (2002) [8286.4], [8287.2], [8287.4], [8288.1]. – Reliktumjellegű szálkaperjés félsszáraz gyeppen, töviskes cserjés alatt. Az előző fajhoz hasonlóan, erős állománya él az érintkező Berek-erdőből. A Nagy-Alföldön – különösen a *Crisicum* területén – unikális előfordulása.
2289. *Luzula campestris* (L.) DC.: Gyöngyösi-sík – *Kápolna*: Lövész-gödör (2007), *Nagyút*: Sár-rét (2006); Hevesi-sík – *Erdőtelek*: Parlag (2006); Hevesi-homok-hát – *Kál*: Akasztó-part (2002) [8188.3], [8286.4], [8287.4], [8388.1]. – Löszös és homoki gyepekben, igen szórványosan. A faj csak a vizsgált terület északi részéről került kimutatásra. Horváth András (2010) az *Euphorbia pannonicae-Brachypodium* állományok kerecsendi (Lógó-part) felvételében jelezte a faj előfordulását. A Tiszai-Alföld területén – különösen a belső részeken – igen szórványos megjelenésű (MFA online).
2333. *Poa nemoralis* L.: Gyöngyösi-sík – *Nagyút*: Kis-erdő (2006); *Tarnaörs*: Belső-Miske-dűlő (2017); *Visznek*: Domonkos (2017); Hevesi-sík – *Besenyőtelek*: Peresi-dűlő („HB”)

(2017); *Füzesabony*: Csárda-tető-dűlő (2017), Görbe-fertő (2017); *Kömlő*: Bogárczó-hát (2018); *Hevesi-homokhát* – *Heves*: Herceg-erdő (2018), *Jászszenetandrás*: Erdő-alja (2017); *Borsodi-Mezőség* – *Egerlövő*: Lövői-erdő (2017); *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2017) [8286.4], [8288.1], [8289.1], [8289.3], [8386.3], [8387.4], [8388.4], [8486.1]. – Telepített tölgyesekből sikerült kimutatni a faj jelenlétét a 2017-2018. évi – kultúrerdőket érintő – növénytakasulástani felmérések során. A közölt adatok jelentős része új hálógységi adatot is jelent. Kitaibel jelezte a Hevesi-erdőből (GOMBÓCZ 1945). A *Crisicum* területén a faj szórványos előfordulása, részben adathiányosként is értékelhető.

2357. ***Melica altissima*** L.: *Gyöngyösi-sík* – *Detk*: Kis-Haraszti-dűlő (2009), Tarnóca (2003); *Kápolna*: Tarna (2008); *Kompolt*: Tarna (2012); *Nagyút*: Búzás-féle-föld („HB”) (2016); *Tarnaméra*: Tó-fenek (2003); *Hevesi-sík* – *Besenyőtelek*: Laskó (2017), Laskó-föld (2017); *Borsodivánka*: Hodály-dűlő (2017); *Erdőtelek*: Bencsik (2007); *Füzesabony*: Árva (2017), Belterület /Szihalmi u./ („HB”) (2014), Csárda-tető-dűlő (2005), Kis-erdő (2009), Laskó – dél („HB”) (2014), Laskó – észak (2009), Szikszói-berek („HB”) (2009), Szikszói-telep (2009); *Kerecsend*: Fácános-berek („HB”) (2005, 2018), Laskó (2004), Lógó-part (2016), Nagy-majorsági-dűlő („HB”) (2003, 2016); *Hevesi-homok-hát* – *Heves*: Kis-Herceg-tag (2003); *Kál*: Hatos-váltó (2008), Homoki-földek (2008); *Borsodi-Mezőség* – *Egerlövő*: Lövői-erdő (2017) [8286.4], [8287.1], [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8288.4], [8289.1], [8289.4], [8386.4], [8387.3], [8388.1], [8389.1], [8389.2]. – Mezsgyékben, útarokokban, telepített erdőkben, illetve azok szegélyében fordul elő. Jó kolonizációs képessége és erős gyökérzete révén a kisebb zavarásokra is jól reagál. Állományai zömmel a vizsgált terület északi részéből származnak, a Csörsz-árok vonalától délre jóval szórványosabb. A tarnaörsi, egykori Orczy uradalom fácánosából Kitaibel közölte (Lőkös 2001). Jászdózsáról (Papp-erdő) már JANKA (1866) illetve később ALMÁDI (1985) is jelezte a faj előfordulását. Az Alföldön az elterjedésének a jelentős része a Körös-vidékre esik, másutt jóval szórványosabb (MFA online). Az érintkező dombvidéki részeken már gyakori előfordulása (lásd SCHMOTZER 2015). (4.E. ábra).

2389. ***Brachypodium sylvaticum*** (Huds.) P. Beauv.: *Gyöngyösi-sík* – *Boconád*: Csárda-lapos (2018), Magtár környéke (2003); *Kompolt*: Tarna (2012); *Hevesi-ártér* – *Tarnaszentmiklós*: Bólya-erdő (2002); *Tiszanána*: Vése (2017); *Hevesi-sík* – *Besenyőtelek*: Rátkai-erdő (2006); *Borsodivánka*: Marha-járás (2017); *Egerfarmos*: Csete-árok (2017); *Füzesabony*: Buda-dűlő (2017), Csárda-tető-dűlő („HB”) (2018), Denár-dűlő (2017), Kis-erdő (2009), Laskó – észak (2009); *Jászivány*: Bútelki-erdő (2017), Iványi-erdő (2017); *Mezőtárkány*: Nádi-dűlő (2017), Tárkányi-erdő (2009); *Pély*: Makkos-erdő (1999); *Poroszló*: Rátka (2002); *Sarud*: Kos-legelő (2002); *Szihalom*: Görbe-ér (2017), Nagy-réti-dűlő (2017), Varjas-erdő (2002); *Hevesi-homok-hát* – *Heves*: Herceg-erdő (2007); *Tarnaörs*: Kút-lapos (2004); *Borsodi-Mezőség* – *Egerlövő*: Eger-csatorna (2017), Lövői-erdő (2017); *Mezőszemere*: Prónay-erdő (2003) [8287.3], [8288.1], [8288.2], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8289.4], [8387.1], [8387.3], [8387.4], [8388.2], [8389.1], [8389.3], [8486.2], [8487.3], [8487.4], [8489.4]. – Telepített erdőkben, legtöbbször kocványos tölgyesekben, de szórványosan akácosokban, erdei fenyesekben és amerikai kőrises származékterületekben is előfordul. A telepített erdők növénytakasulástani felmérése (2017-2018) során számos új lokalitásból vált ismertté. Szórványos mind a vizsgált terület, mind pedig a teljes *Crisicum* területén (MFA online). (3.B. ábra).

2390. ***Brachypodium pinnatum*** (Host) Roem. et Schult.: *Gyöngyösi-sík* – *Kál*: Csörsz-árok (2002); *Kompolt*: Kígyós-ér (2012); *Hevesi-sík* – *Erdőtelek*: Csörsz-árok (2002), Szakállas (2002); *Füzesabony*: Buda (2017), Buda-dűlő (2017), Csörsz-árok (2002), Denár-dűlő („HB”) (2002, 2017), Szőlő-hát (2002); *Kerecsend*: Lógó-part (2004); *Mezőtárkány*: Nádi-dűlő (2017); *Szihalom*: Nagy-réti-dűlő (2017); *Hevesi-homok-hát* – *Kál*: Seres-laposa (2008) [8287.2], [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.3], [8288.4]. – Reliktumjellegű löszgyepekben, cserjésedő mezsgyéeken. Legjelentősebb állományaik a Csörsz-árok különböző szakaszain ta-

lálhatók, ettől délebre nem hatol. A flóraatlaszban a 8389.3 kvadrátban publikált *B. pinnatum* adatom (Besenyőtelek: Rátkai-erdő), az előző fajra, a *B. sylvaticum*-ra vonatkozik. A Duna-Tisza köze kivételével a Nagy-Alföldön igen szórványos elterjedésű erdőssztyepp fajnak tekinthető (MFA online).

2393. *Elymus caninus* (L.) L.: Hevesi-sík – Füzesabony: Görbe-fertő (2017), Kis-erdő (2009); Borsodi-Mezőség – Egerfarmos: Barta-állás (2017); Mezőszemere: Prónay-erdő („HB”) (2017) [8288.1], [8289.1], [8289.3]. – Telepített kocsányos tölgyesekből, magyar kőrises erdőfoltokból sikerült kimutatni az elmúlt években a vizsgált terület északi részéből. Állománya a Kerecsendi-erdőből volt ismert (ZÓLYOMI 1957, SZUJKÓ-LACZA 1984), ahol most is jelentősebb állománya él a fajnak. ALMÁDI (1985) jelezte a jászdózsai Pap-erdőből is. A Körös-vidék kivételével igen szórványosan mutatkozik a *Crisicum* területén (MFA online). (3.H. ábra).
2396. *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis: Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2008); Füzesabony: Csörsz-árok (2002); Kerecsend: Lógó-part (2004); Hevesi-homok-hát – Kál: Proletár (2002) [8287.2], [8287.4], [8288.3], [8288.4]. – Löszgyepekben, reliktumőrző mezsgyékben (pl. Csörsz-árok). A vizsgált területen igen ritka előfordulása, a *Crisicum*-ban is csak szórványos (MFA online).
2397. *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.: Gyöngyösi-sík – Kál: Árnyék-alja-dűlő (2002), Csörsz-árok (2003); Nagyfüged: Bene-patak (2004); Tarnaörs: Tarna (2004); Visznek: Gyöngyös-patak (2017); Hevesi-ártér – Pély: Picinges (2004); Hevesi-sík – Átány: Csohános (2003); Egerfarmos: Sély-halom (2002); Heves: Bika-Nyilas (2003); Hevesvezekény: Hanyi-ér (1999); Jászivány: Templom-dűlő (1999), Vágó-járás (2004); Pély: Jásziványi-dűlő (1999); Poroszló: Két út köze (2004); Sarud: Csincsa (2002); Tarnaszentmiklós: Görbe-éri-csatorna („HB”) (2014); Hevesi-homok-hát – Tarnaörs: Szent Anna-kápolna (2004) [8287.4], [8386.2], [8386.3], [8387.1], [8387.2], [8388.1], [8389.1], [8389.3], [8486.1], [8487.3], [8487.4], [8488.1], [8488.3], [8587.2]. – Mezsgyékben, határhalmokon, csatornaszegélyekben (Hanyi-ér, Tarna, Gyöngyös-patak, Csincsa) fordul elő. Legtöbbször kis egyedszámú, sérülékeny állományok találhatók (melyeket az elszántás, a vegyszerezés és a mederrendezés veszélyeztet). Jászapáti és Heves között, útmezsgyékből Kitaibel is jelezte a faj előfordulását a második máramarosi útja során (LŐKÖS 2001). A vizsgált terület szomszédságából, a jászdózsai Nagy-halomról ALMÁDI (1985) közölte. A faj a Nagy-Alföld területén nem ritka (MFA online), de a számos előfordulás sok fragmentált élőhelyfoltot takar. (5.A. ábra).
2473. *Stipa capillata* L.: Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok (2005); Füzesabony: Csörsz-árok (2002); Kerecsend: Lógó-part (2004) [8287.2], [8288.1], [8288.3]. – Reliktumjellegű löszgyepekben ismert, a vizsgált terület két „hot-spot”-nak is tekinthető lokalitásából (Csörsz-árok és Lógó-part). Mindkét lelőhelyen már irodalmi adatai is ismertek voltak, melyek a felméréseim alapján megerősítést nyertek (ZÓLYOMI 1969, VOJTKÓ 1994). Kál környékén egykor zavart homokpusztagyepben is előfordult a faj Kitaibel útinaplója alapján (LŐKÖS 2001). A *Crisicum* területéről számos új adata került közlésre (MOLNÁR 2005, LUKÁCS *et al.* 2017).
2475. *Stipa tirsa* Steven em Čelak.: Gyöngyösi-sík – Detk: Kis-Haraszti-dűlő (2009), Tarnóca-dűlő (3-as főút) (2003); Hevesi-sík – Kerecsend: Fácános-berek (2005), Lógó-part (2004); Mezőtárkány: Salamon-fertő (SzT) (2015!) [8286.4], [8287.2], [8288.1], [8388.2]. – Reliktumjellegű erdőssztyepp-réteken (Kerecsend), szikesekből kiemelkedő löszháton (Mezőtárkány) illetve vasúti- és műútmezsgyén (Detk) észleltük. A 3-as főút mezsgyéjén lévő állományt a visontai bányatelek bővítésével járó Tarnóca-patak „áthelyezése” kedvezőtlenül érintette. A puszta belső részén található előfordulás (Mezőtárkány) az eddig ismert lógóparti állománytól (Deli in VOJTKÓ 2001) délre, közel 13 kilométerre található. Itt a löszháton enyhe terjedése is megfigyelhető, melynek oka talán a szárazodó klímában keresendő. A megtelepedés, betelepülés ideje nem ismert, de figyelemreméltó az a tény, hogy közutaktól, vasúti mezsgyéktől távol esik a lokalitás. A *Matricum* déli előterében, mind a Bükkalján, mind pedig a Mátraalján gyakori (elsősorban felhagyott szőlőkben; lásd BARÁTH 1963, VOJTKÓ

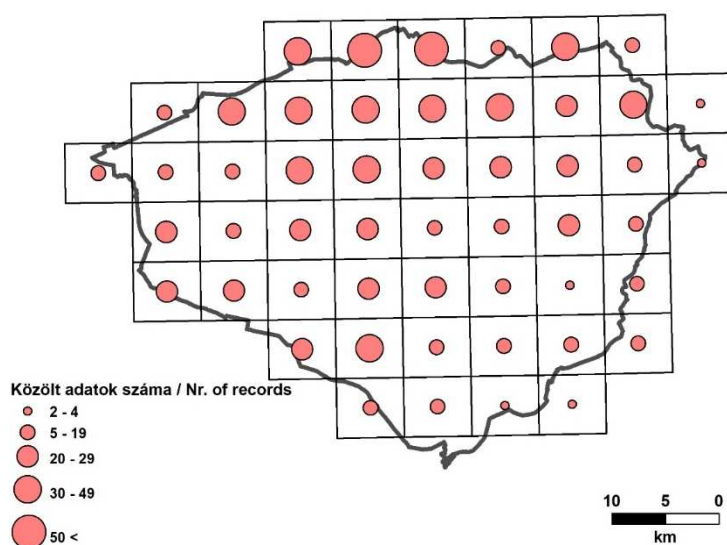
- 2001, SCHMOTZER 2015), a faj déli terjedése valószínűsíthető. A faj újnak tekinthető a *Crisicum* flórajárásra!
2476. ***Stipa dasyphylla*** (Czern. ex Lindem.) Trautv.: Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part („HB”) (2016) [8287.2], [8288.1]. – Reliktumjellegű száraz gyepekben a Laskó teraszán, löszös talajon. Az előző fajhoz hasonlóan ez is a *Matricum* déli peremének egyik jellemző *Stipa*-faja, a vizsgált terület északi részén való előfordulása unikális jelentőségű. Új a *Crisicum* flórajárásra!
2477. ***Stipa pennata*** L.: Hevesi-sík – Füzesabony: Nyárjas (2002); Kerecsend: Lógó-part (2016) [8288.1], [8288.3]. – Sztyeppréten, löszös talajon a Laskó teraszán illetve a 80-as vasúti főpálya mentén, annak rézsűjében. Az utóbbi állomány a vasúti pályatest felújítása során 2015-ben megsemmisült. Tollas árvalányhaját Kitaibel is jelzett a Hevesi-erdőből (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008), ennek faji hovatartozása utólag már problematikus (*Stipa pennata* esetleg *S. borysteniaca*).
2479. ***Stipa pulcherrima*** K. Koch: Gyöngyösi-sík – Ludas: 3-as főút mezsgyéje (2009); Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part (2016) [8286.4], [8288.1]. – Löszös erdőssztyeppréten illetve a műút mezsgyéjében fordul elő. Utóbbi helyre a visontai bányatelek bővítése miatt szükségessé vált 3-as számú főút áthelyezését követően telepedhetett be a faj. A faj *Matricum*-i kisugárzásának tekinthetjük ezen előfordulásokat.
2521. ***Chrysopogon gryllus*** (L.) Trin.: Hevesi-sík – Heves: Gazdák-legelője (2002), Radics-tagi-legelő (2005); *Hevesvezekény*: Rakottyás (2005); *Jászivány*: Templom-dűlő (2018); *Kerecsend*: Lógó-part (2004) [8287.2], [8288.1], [8487.2], [8487.4], [8488.3]. – Löszgyepekben, enyhén szikesedő hátakon. A vizsgált területen igen szórványos, három jelentősebb elterjedési gócpont köré szerveződik: (1) Laskó-terasz (Lógó-part); (2) Heves – Hevesvezekény környéki löszös gyepek és (3) Jászivány környéke. Kitaibel a Hevesi-erdőből jelezte (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 2008), feltehetőleg itt homokpuszta-gyepen (tisztáson) fordult elő. A *Crisicum* területén szórványos, inkább a hegylábperemekhez közeli nyugati kistájakon jellemző (Tápió-vidék, Jászság, Hevesi-sík; MFA online). (5.D. ábra).
2522. ***Bothriochloa ischaemum*** (L.) Keng: Gyöngyösi-sík – Erő: Gulya-járás (2006), Ludas-dűlő (2001), Szőlő-alja-dűlő (2001); *Kál*: Borjú-járás (2002), Csörsz-árok (2003); *Nagyút*: Göböl-járás (2005); *Tarnaméra*: Pusztafogacs (1999); *Tarnasádnagy*: Tarnóca (2005); Hevesi-ártér – Pély: Saj-lapos (2009), Sarud-Saj-foki-főcsatorna (2009); *Sarud*: Száraz-gát (2003); *Újlőrincfalva*: Kis-Domján (2002); Hevesi-sík – Átány: Szikes-gyep-dűlő (2002); *Dormánd*: Buda-hát (2002), Szék-kút-dűlő (1999); *Erdőtelek*: Bencsik (2007), Csörsz-árok (2002), Parlag (2004), Szécsényi-tábla (2008), Tarna (2008); *Füzesabony*: Nagy-alsó-dűlő (2017), Új-földek (2002); *Heves*: Gazdák-legelője (2002); *Hevesvezekény*: Makkai-gyep (2002), Nagy-halom-dűlő (1999); *Jászivány*: Telki-dűlő (1999), Templom-dűlő (1999); *Kerecsend*: Lógó-part (2004); *Pély*: Aranyosi-csatorna (2003), Árendás-legelő (2003), Hosszú-fertő (1999), Rakottyás-legelő (2009); *Sarud*: Belterület /Akácos u./ (2003), Bika-fenék (2002), Cserepes-tábla (2006), Kos-legelő (2002); *Tiszanána*: Jegyző-tag (2003); *Újlőrincfalva*: Disznó-legelő (2002); Hevesi-homok-hát – *Erdőtelek*: Rejner-tábla (2008); *Heves*: Bazsó-major (2007), Bercsényi-telep (2015), Gergely-telep (2002), Góbis-halom (2003), Kis-Herceg-tag (2007), Sári-tag (2007); *Kál*: Első-nyomás (2002), Proletár (2002); *Tarnaörs*: Bíbic-lapos (2008); *Borsodi-Mezőség* – *Egerfarmos*: Barta-állás (2001); *Mezőszemere*: Baglyas (2002), Nagy-gyep (2002); *Szihalom*: Rima („HB”) (2016) [8287.3], [8287.4], [8288.1], [8288.2], [8288.3], [8288.4], [8289.1], [8289.3], [8386.2], [8387.1], [8387.2], [8387.3], [8387.4], [8388.1], [8388.3], [8389.3], [8389.4], [8486.2], [8487.1], [8487.2], [8487.4], [8489.1], [8489.2], [8588.1]. – Löszös és homoki gyepekben, melyek természetessége igen változó lehet. A gyepeken kívül előfordulnak állományaik vonalas objektumok, úgymint mezsgyék, csatornapartok, útarkok mentén. A vizsgált területen – a lokalitások számát tekintve – nem tekinthető ritkának, különösen a vizsgált terület déli részén. A Hevesi-erdőből – feltehetőleg annak tisztásairól – már Kitaibel is közli a faj előfordulását (GOMBOCZ 1945,

- MOLNÁR 2008). A Tiszai-Alföldön közepesen elterjedt (MFA online).
2527. ***Arum orientale*** M. Bieb.: Hevesi-sík – Átány: Puky-tag (2003) [8388.1]. – Erősen akácosodó kultúrerdőfoltban, *Mercurialis perennis* társaságában (volt tanyasi iskola helyén). A faj feltehetőleg ültetés következtében került oda, bár a faj hazai kultiválására vonatkozó információk nem ismertek.
2647. ***Carex michelii*** Host: Hevesi-sík – Erdőtelek: Csörsz-árok („HB”) (2002) [8288.3]. – Szálkaperjés félszáraz gyeppen, a Csörsz-árok egy pontján. A sánc északi kitettségű, akácosodó rézsűjéből került elő. A Kerecsendi-erdőben stabil állománya él (ZÓLYOMI 1957, SZUJKÓ-LACZA 1984).
2659. ***Epipactis microphylla*** (Ehrh.) Sw.: Hevesi-sík – Jászivány: Bútelki-erdő (2017), Iványi-erdő (2004); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2017) [8289.4], [8487.2], [8487.3], [8487.4]. – Telepített kocsányos tölgyesekben fordul elő, azok többnyire erősen árnyékolt részein. A *Criscum* területén szórványos, a Jászságban és a Hajdúhát keleti peremén élnek legerősebb állományaik (MOLNÁR 2005, MOLNÁR 2011, MFA online).
2666. ***Epipactis tallosii*** A. Molnár et Robatsch: Hevesi-ártér – Kisköre: Homok (2018); Sarud: Tisza-tó-töltése (2009); Tiszanána: Tisza-tó-töltése (2009); Hevesi-sík – Pély: Makkos-erdő (1999) [8487.4], [8489.2], [8489.3], [8589.1] – Üde nemes nyárasokból és kocsányos tölgyesekből (Pély) sikerült kimutatni a vizsgált terület déli részéből. Az elmúlt évtizedek szisztematikus kutatásai során a Tiszai-Alföld számos pontjáról került kimutatásra (MOLNÁR 2005, MOLNÁR 2011, TAKÁCS *et al.* 2014b, LUKÁCS *et al.* 2017).
2669. ***Epipactis albensis*** Nováková et Rydlo: Hevesi-ártér – Tiszanána: Vésefok és környéke (2017) [8489.3] – Fiatal telepített tölgyesben, 5 tő. A Tisza-tó (egykori Csapói-gyümölcsös) területéről is ismert (8389.4; Sulyok J. *ex verb.*). A *Criscum* területére eső elterjedése a Tisza-tó környékére korlátozódik (MOLNÁR 2011).
2673. ***Epipactis helleborine*** (L.) Crantz: Gyöngyösi-sík – Boconád: Szi-lapos (2018), Temető-dűlő (2017); Hevesi-sík – Egerfarmos: Szentháromság-tábla (2017); Pély: Makkos-erdő (1999); Poroszló: Kis-Fehér-akla (FA) (2009!); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2001) [8289.3], [8289.4], [8387.2], [8387.3], [8389.1], [8487.4]. – Telepített tölgyes foltokban, igen szórványosan a vizsgált területen. Poroszlónál nemesnyáras szegélyében élt, az erdőállomány „összeomlását” követően nem jelentkezett. Az állományok legtöbbször kis egyedszámúak, mely legtöbbször az újkeletű betelepedésre utal. Eddig a homokháti és az ártéri jellegű kistájokról nem sikerült kimutatni. A többi *Epipactis*-fajhoz hasonlóan számos új síkvidéki állomány vált ismertté az elmúlt évtizedekben (MOLNÁR 2005, MOLNÁR 2011, MFA online).
2676. ***Cephalanthera damasonium*** (Mill.) Druce: Gyöngyösi-sík – Boconád: Csárda-lapos (2017), Temető-dűlő (2017); Erk: Kis-Tarna (2017); Tarnaméra: Nagy-szék (2018), Tarnaörs: Békás-tó (2008), Kis-Tarna (2017); Hevesi-ártér – Kisköre: Mike-part (2017); Tiszanána: Vésefok és környéke (2017); Hevesi-sík – Besenyőtelek: Peresi-dűlő (2017), Peresi-vágott-dűlő (2017); Erdőtelek: Felső-teleki-pusztá (2017); Füzesabony: Denár-dűlő (2017); Jászivány: Bútelki-erdő (2017), Iványi-erdő (2000); Mezőtárkány: Tárkányi-erdő (2004); Pély: Makkos-erdő (1999); Poroszló: Koppó-hát (2017); Szihalom: Remisz-erdő (2017); Hevesi-homok-hát – Erk: Nyárfás (2009, 2017); Tarnaörs: Kút-lapos (2017); Borsodi-Mezőség – Egerfarmos: Barta-állás (2001, 2017), Farmosi-útra-járó-dűlő (2001); Egerlövő: Hármashatár (2017), Lövői-erdő (2001) [8287.4], [8288.2], [8288.4], [8289.3], [8289.4], [8386.4], [8387.3], [8388.2], [8388.4], [8389.2], [8486.1], [8486.2], [8487.2], [8487.3], [8487.4], [8489.3]. – Telepített tölgyesekben és nyárasokban fordul elő. A 2017-2018. évi intenzív erdőfelmérési munkák eredményeképp számos új lokalitás vált ismertté a 2014-ben publikált térkép adataihoz képest (SCHMOTZER 2014). A többi orchideaféléhez hasonlóan, a síkvidéki állományok feltártsági foka egyre javul (lásd pl. MOLNÁR 2005, MOLNÁR 2011, TAKÁCS *et al.* 2014b). (3.C. ábra).

2677. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch: Gyöngyösi-sík – Boconád: Tó-nyilas (2003); Tarnaörs: Békás-tó (2008); Hevesi-ártér: Újlőrincfalva: Székes-hát (2002); Hevesi-sík – Besenyőtelek: Peresi-dűlő (FA) (2015), Peresi-vágott-dűlő (2017), Rátkai-erdő (2000); Füzesabony: Csárda-tető-dűlő (2017), Denár-dűlő (2017); Jászivány: Bútelki-erdő (2017), Iványi-erdő (2004); Kömlő: Bogárzói-tábla (2018), Kocsmáros-fenék (2002); Mezőtárcány: Tárkányi-erdő (2004); Pély: Makkos-erdő (2004); Poroszló: Koppó-hát (2017); Újlőrincfalva: Disznókúti-erdő (2017); Hevesi-homok-hát – Tarnaörs: Bíbic-part (2008); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2017) [8288.1], [8288.4], [8289.4], [8387.3], [8388.2], [8388.4], [8389.2], [8389.3], [8389.4], [8486.1], [8486.2], [8487.2], [8487.3], [8487.4]. – Az előző fajhoz hasonló gyakorisággal bukkanthatunk állományaira telepített erdőfoltjainkban (legtöbbször kocsányos tölgyesekben, ritkábban nyárasokban). A jelenlegi *Crisicum*-i előfordulásának tisztázását számos új publikált adat segíti (lásd MOLNÁR 2011). A *C. damasonium*-hoz képest a Tiszántúl belső „pusztai” részein jóval szórványosabb, nagyobb területekről hiányzik (MFA online). (3.D. ábra).
2681. *Listera ovata* (L.) R. Br.: Hevesi-sík – Jászivány: Bútelki-erdő (2017); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2017) [8289.4], [8487.2]. – Két erdőtömbből került kimutatásra 2017-ben. A Lövői-erdőben telepített tölgyes üde, magyar kőrises állományrészében él egy 80 töves állománya, míg a Bútelki-erdőben hasonló nagyságrendű állománya él. A vizsgált területen unikális jelentőségű, a *Crisicum* területén is igen ritka (MOLNÁR 2005, LESKU & MOLNÁR 2007, MOLNÁR 2011, MFA online). Leggyakoribb a vizsgált területtől nyugatra a Jászságból, ahol számos publikálatlan előfordulása vált ismertté a közelmúltban (Juhász T. felmérései).
2686. *Platanthera bifolia* (L.) Rchb.: Gyöngyösi-sík – Tarnaörs: Békás-tó (2008); Visznek: Tölgyes (2002); Hevesi-sík – Mezőtárcány: Tárkányi-erdő (2017); Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2001) [8289.4], [8386.3], [8388.2], [8486.1]. – Telepített kocsányos tölgyesekből kerültek elő, többnyire kis egyedszámú (>10 tő) állományaik. A Kerecsendi-erdőben jelenleg is kis egyedszámú, stabil állománya él (SZUJKÓ-LACZA 1984 ill. saját felmérések). A Lövői-erdőből már ENDES (1985) is jelezte a faj előfordulását. A 2017. évi felmérések során itt a *P. chlorantha*-val alkotott hibrid (*Platanthera* × *hybrida* Brügger) is előkerült (Molnár V. A. és Sulyok J. azonosította fényképről). A hibrid előfordulása azért is érdekes, mert – jelenlegi ismeretünk alapján – a Bükkben és a határoló alföldi kistájakon a *P. chlorantha* előfordulása nem ismert.
2700. *Orchis morio* L.: Hevesi-sík – Kerecsend: Lógó-part (PA) (2013!) [8287.2], [8288.1]. – Csak a Lógó-partot lefedő két flórakvadrátról vált ismertté a faj a vizsgált területről. Cserjésedő löszgyepben, félszáraz gyeppben fordul elő, összegyedszáma igen alacsony (>10 tő). A *Crisicum* területén szórványos, inkább a nagyobb löszhátakkal bíró kistájakon jelentkezik (MOLNÁR 2011, MFA online).
2704. *Orchis purpurea* Huds.: Gyöngyösi-sík – Tarnaméra: Nagy-szék (2018); Hevesi-sík – Jászivány: Bútelki-erdő (2017), Iványi-erdő (2017) [8386.4], [8487.2], [8487.3], [8487.4]. – Az elmúlt években sikerült kimutatni a vizsgált területről. A két jásziványi erdőfoltban telepített tölgyesben él: a Bútelki-erdőben erős, közel 300 töves állományát mértem fel, míg a Bútelki-erdőben csak egy tőleveles példányt találtam. Érdekességgé megemlítendő, hogy a hegylábperemeken legtöbbször nyílt gyepekben, felhagyott gyümölcsösökben élő faj „erdőlakóvá” válik a síkságon. Gyakran teljesen árnyékos, humuszban gazdag erdei talajon nő, például a Csáti-erdőből (Mezőcsát) közölt előforduláshoz hasonlóan (lásd Schmotzer & Sulyok in TAKÁCS *et al.* 2013). A tarnamérai állomány is új betelepülés eredménye lehet, itt erősen záródásihiányos nemesnyárasban fordul elő a faj. A faj újszerű síkvidéki kolonizációját erősíti a szászberekai Berenta-erdőből közelmúltban közölt új előfordulás is (KEVEY 2018).
2705. *Orchis militaris* L.: Borsodi-Mezőség – Egerlövő: Lövői-erdő (2017) [8289.4]. Telepített tölgyes cserjés szegélyében került elő. A *Crisicum* területére új, az érintkező bükkaljai részekben – szemben a másik két korábban ismertetett *Orchis*-fajjal – is nagyon ritka előfordulású (VOJTKÓ 2001, MOLNÁR 2011, MFA online).

Eredmények

Az Enumerációban összesen 158 faj és egy hibrid elterjedési adatát közlöm, mely 5.395 recens adat leválogatásából állt össze. Két, flóraatlaszban szereplő saját adat esetében törlésre, illetve javítására vonatkozó javaslatot is tettem (*Clematis recta*, *Symphytum tuberosum* fajok esetében). A vizsgálati terület 59 KEF hálógységet fed le, melyek közül 27 teljes területtel érintett. Jelen tanulmányban 51 kvadrátról közlök adatokat (a kvadrátokra eső átlagos fajszám 21.2%), melyek megoszlását a 2. ábra mutatja.



2. ábra A közleményben összefoglalt előfordulási adatok megoszlása a közép-európai flóratérképezés (KEF) hálórendszerének kvadrátjaira vetítve

Fig. 2 Distribution of localities of presented data, projected for the Central European grid system (CEU)

A főbb elterjedési mintázatokat – számos faj elterjedési térképpel – korábban már elemeztem (SCHMOTZER 2014). Az újabb vizsgálatok alapján az akkori csoportok további finomításai is elvégezhetők. A három részletesen is értékelt fajcsoport (erdei, erdőssztyepp és száraz gyepekhez köthető sztyeppfajok) néhány indikátor-jellegű képviselője esetében, két olyan, kelet-nyugati irányú „vonal” (100 méteres izohipsza és a Csörsz-árok) tesztelését is elvégeztem, mely választ adhat az észak – déli flóragrádiensek meglétére, azok mértékére. Ez a két sávként is értékelhető „vonal” a nagytájak, így a flóravidekek lehetséges határsávjának is tekinthető. Az 1. táblázat kiválasztott 25 erdei, erdőssztyepp és sztyepp elem előfordulásait értékeli, annak függvényében, hogy a lokalitások milyen arányban fordulnak elő az értékelt „vonaltól” északra, illetve ettől délre.

Az összes térképezett előfordulási adatot ábrázoló térképen (2. ábra) az északi területen érzékelhető adat-többség, nyilván ez csak részben magyarázható a felmérések intenzitásbeli különbségeivel, jórészt növényföldrajzi okok állnak a háttérben.

Az **erdei fajok** esetében a valódi üde lombosfajok (pl. *Fagetalia* és *Quercus-Fagetea* elemek) igen szórványosak a vizsgált területen. Ennek elsősorban klimatikus okai vannak, de a tájtörténeti múlt sem kedvezett ezek fennmaradásának. A Kitaibel Pál által jellemezett Hevesi-erdő, valamint a Tarnaörs melletti uradalmi fácános megsemmisült, de – a leírások alapján – ezek erdei fajkészlete is leginkább tölgyeserdei (*Quercetalia*) és erdőssztyepp tölgyes (*Aceri-Quercion*) fajokból szerveződött.

A lomberdei lágyszárú fajok jelentős része csak egy-két lokalitásban jelentkezik, legtöbb esetben 50 év feletti kocsányos tölgy állományokban (*Corydalis cava*, *Elymus caninus* /3.H. ábra/, *Galium odoratum*, *Moehringia trinervia*, *Pulmonaria obscura*, *Rumex sanguineus*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*). Gyakoribbnak (több mint 5 lokalitásban) csak a generalista *Brachypodium sylvaticum* (3.B. ábra) és *Poa nemoralis* mutatkozik. Az erdei elemek előfordulásának több mint 80%-a a vizsgált terület hét nagyobb erdőterületéhez kötődik (Rátkai-erdő /Besenyőtelek/, Tárkányi-erdő /Mezőtárkány/, Prónay-erdő /Mezőszemere/, Lővői-erdő /Egerlövő/, Makkos-erdő /Pély/, Iványi- és Bútelki-erdő /Jászivány/). Figyelemre méltó tény, hogy ezen erdőterületek területe 20 és 126 hektár közötti és a tájtörténeti térképek tanúsága szerint mezőgazdasági terület első erdőszítésével jöttek létre (legtöbbször szántókon).

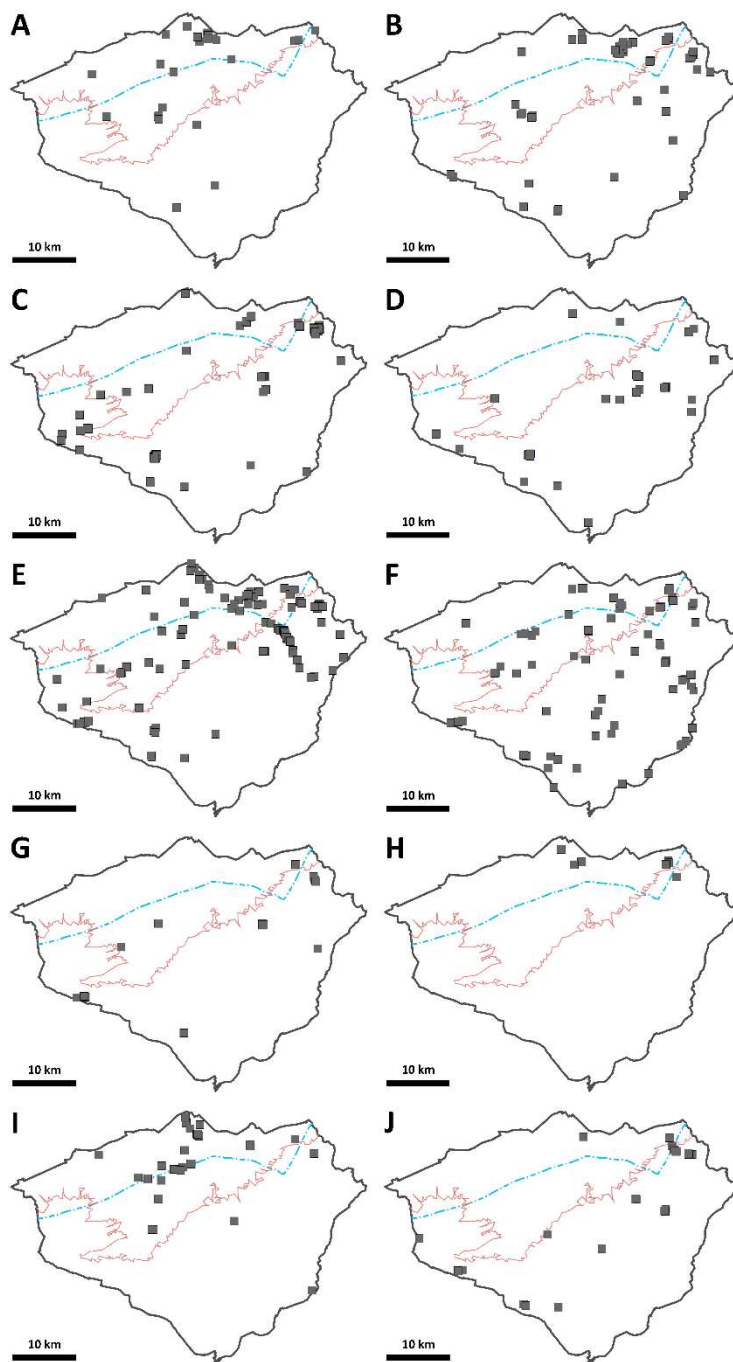
Külön elterjedési mintázati típust képviselnek a vízfolyások mentén a Mátrából terjedő erdei elemek (pl. *Campanula rapunculoides*, *Corydalis solida*, *Galanthus nivalis*), ezek szinte kivétel nélkül a vizsgált terület legészakibb részén, a Tarnóca-patak mentén koncentrálódnak. Itt gyengülő flórautánpótlással számolunk, mivel a Visontai bányatelek bővítésével a Tarnóca-patak medre többször is áthelyezésre került, annak természetessége (parti fás növényzet hiánya miatt) igen leromlott.

Egyes meglévő erdei fajok táji szintű honossága kérdéses az atipikus lelőhelyeik alapján (pl. *Mercurialis perennis*, *Arum orientale*, *Hedera helix*, *Ribes uva-crispa*), míg bizonyos – már inkább tölgyerdei fajoknál – egyaránt találunk honos, illetve szubszpontán előfordulásokat is (pl. *Acer tataricum*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum latifolium*). Utóbbi két faj esetében számos temetőkerti előfordulást is dokumentáltam. Elszórtan a *Carpinus betulus* és a *Quercus cerris* is megjelenik, de ezeket – a Kerecsendi-erdőtől délre – nem tekintem honosnak. Megjegyzendő azonban, hogy a terület átmeneti klimatikus adottságai miatt számos új sikeres cseres erdőtelepítés is történt a puszta belső részeiben is.

Külön fajcsoportot képeznek azok a – jobbára tölgyes övi – erdei zavarástűrő elemek, melyek szórványosan jelennek meg a területen (*Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Chaerophyllum temulum*, *Lactuca quercina* /3.I. ábra/, *Mycelis muralis* /3.J. ábra/, *Myosotis sparsiflora*, *Galeopsis pubescens*, *Lamium maculatum*, *Inula conyzia*, *Lactuca quercina*, *Lapsana communis*). Míg a vizsgált terület északi részén erdőterületeken kívül, például cserjésekben, mezsgyéekben, patakok mentén is előfordulnak, addig dél felé egyre inkább obligát erdei fajként viselkednek. Hasonló megállapításokat tehetünk az adatközlésbe bevont három lián (stratégiaíjú) növény (*Clematis vitalba* /3.E. ábra/, *Cucubalus baccifer* /3.F. ábra/, *Fallopia dumetorum*) esetében is. A hegyvidéki vágásnövényzet jellegzetes tagja, a *Chamaenerion angustifolium* szünantróp élőhelyről (kavicsbányából) került elő.

Az erdőterületek sajátos fajkészletéhez tartoznak egyrészt a jól kolonizáló orchidea- és páfrányfélék. Az erdei kosborféléket 10 faj és egy hibrid képviseli, melyek közül a *Cephalanthera damasonium* (3.C. ábra), a *C. longifolia* (3.D. ábra) és az *Epipactis helleborine* nem tekinthető régiósan ritkának, különösen, ha az erdőterületek kiterjedését és térbeli mintázatát is figyelembe vesszük. Érdekességképp megemlíteném, hogy a hegy lábperemeken legtöbbször nyílt gyepekben, felhagyott gyümölcsösökben élő *Orchis purpurea* „erdőlakóvá” válik a síkságon és nudum jellegű, teljesen árnyékos tölgyes erdőrészekben nő a jásziványi Bútelki- és Iványi-erdőben. A páfrányokat a *Dryopteris filix-mas* (3.G. ábra) és a *D. carthusiana* képviseli, a lokalitásonkénti alacsony egyedszám itt is a nem túl régi kolonizációra utalhat.

Az erdei fajok jelenléte a tájban, a meglévő, jobbára honos fafajú erdőterületekhez kötődik. A mikroklimatikus és talajtani adottságok lehetővé teszik egyrészt megtelepedésüket, másrészt fennmaradásukat. Klasszikus értelemben vett erdőrefugiumok nem fordulnak elő a vizsgált területen, néhány faj esetében egykori fás mezsgyék megőrző szerepét azonban feltételezzük (lásd a *Corydalis cava* előfordulását a Tárkányi-erdőben). Bár egyes fajok hangsúlyosan a vizsgált terület északi részén gyakoribbak, a két vizsgált vonaltól északra és délre is előfordulnak állományaik.



3. ábra Néhány erdei faj elterjedése a vizsgált területen
(folytonos vonal = Csörsz-árok vonala; szaggatott vonal = 100 m izohipsza vonal)

Fig. 3 Distribution of some forest species in the studied area
(continuous line = Csörsz Ditch; dashed line = 100 m isoline)

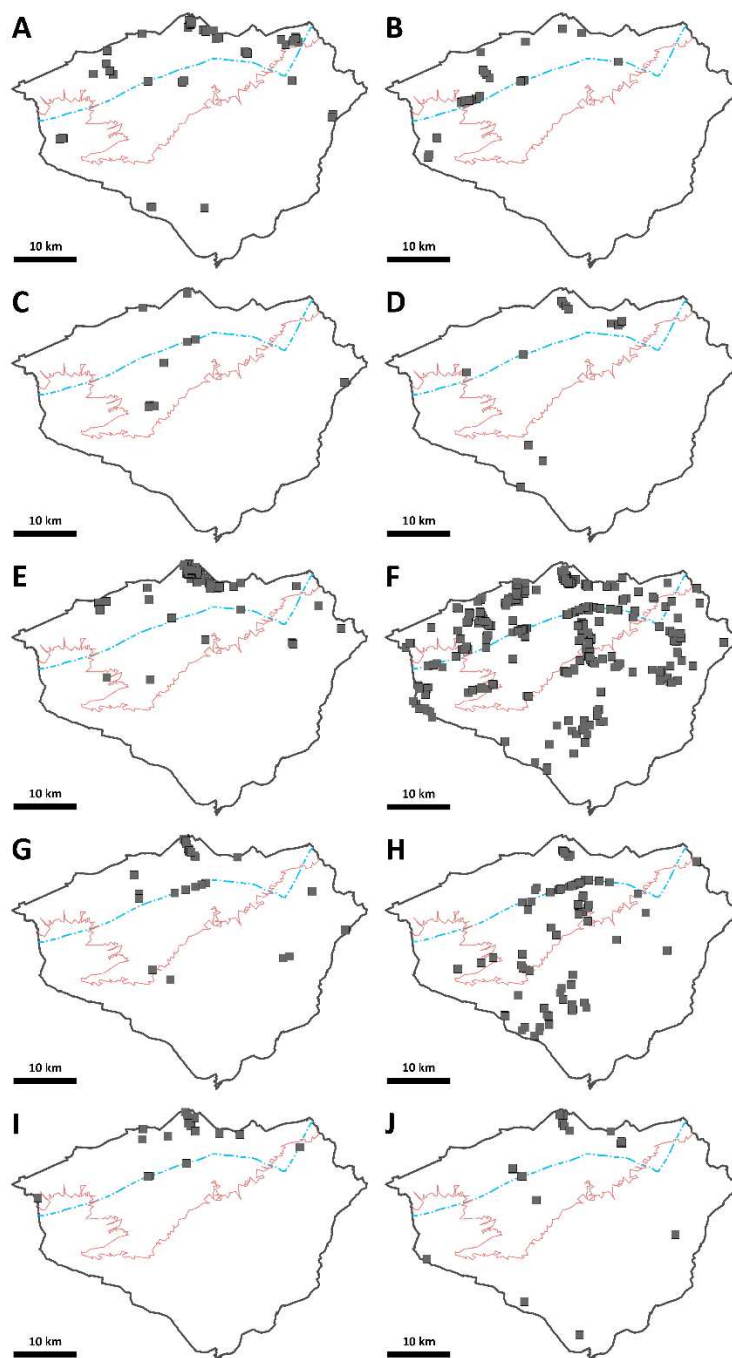
A – *Alliaria petiolate*; B – *Brachypodium sylvaticum*; C – *Cephalanthera damasonium*;
D – *Cephalanthera longifolia*; E – *Clematis vitalba*; F – *Cucubalus baccifer*; G – *Dryopteris filix-mas*;
H – *Elymus caninus*; I – *Lactuca quercina*; J – *Mycelis muralis*

Az 1. táblázatban ismertetett 6 erdei faj esetében egyértelmű grádiensszerű elterjedést nem észleltünk, erősen diszperz mintázatot mutatnak a vizsgált területen. A fajok jelenlétét egyértelműen az erdőterületek helyzete határozza meg, ezzel is magyarázható, hogy a vizsgált vonalaktól legtöbbször délre gyakoribbak (ahol paradox módon, a telepítések miatt nagyobb az erdőszűltség mértéke).

Az **erdőssztyepp-fajok** csoportja nem rendelkezik egységes élőhelypreferenciával. Viszonylag kevés olyan faj van, mely kizárólag zárt erdőkhöz kötődik. Ezek közül is érdemes kiemelni a *Doronicum hungaricum* és a *Pulmonaria mollis* mezőszemerei állományait. Inkább erdőlakó a *Polygonatum latifolium* is, de ez már rontott akácosokban, származékerdőkben is előfordul (4.G. ábra). Jóval gyakrabban fordulnak elő az erdőssztyepp-fajok képviselői erdőszegélyekben, cserjés mezsgyéken, de akár teljesen fénygazdag élőhelyeken is (pl. löszgyepekben). Ezek jelentős egyedszámban és számos lokalitásban fordulnak elő. JAKUCS Pál (1961) által összeállított „erdőssztyepp /WS/-katalógus” alapján 31 erdőssztyepp faj fordul elő a területen. Ezt a listát kiegészítettem további 9 olyan fajjal is, melyek a terepi tapasztalataim alapján, a vizsgált területen és az érintkező hegylábakon erdőssztyepp fajként viselkednek. A tétel erdőssztyepp fajlistát a 2. táblázat ismerteti. Ebben a táblázatban feltüntettem a két legfontosabb „reliktumőrző” helyen, a kerecsendi Lógó-parton, illetve a Csörsz-árkon (annak is terepen jól azonosítható Tarna és Laskó patakok közötti szakaszán) előforduló erdőssztyepp-fajokat (Lógó-part: 33 faj; Csörsz-árok: 31 faj). Magas a mindkét lokalitásban előforduló közös fajok száma (összesen 24 faj a 40-ből). A vizsgált terület növényföldrajzi és természetvédelmi szempontból legjelentősebb értéket az a 17 erdőssztyepp faj alkotja, melyek csak e két lokalitásban, vagy ezek egyikén fordul elő a vizsgált területen (ezeket kövér betűvel jelöltem a táblázatban). Ezek legtöbbje a *Crisicum* területén is igen sporadikus előfordulását, számos faj jelenleg csak innen ismert a flórajárásából. Míg a Lógó-part esetében a közvetlen flórapcsolat megvan a Laskó-patak teraszán található Kerecsendi-erdővel (vagy másképpen Berek-erdővel), a Csörsz-árok már jóval inkább izolátum jellegű. Itt a flórautánpótlást a lefutó patakok jelenthetik (Tarna, Tarnóca, Bene-patak, Laskó), mely néhány faj elterjedési mintázatán jól tetten is érthető (lásd *Veronica teucrium* elterjedési térképét, SCHMOTZER 2014).

A Csörsz-árok az erdőssztyepp fajok elterjedése szempontjából kiemelkedő fontosságúnak tekinthető. Számos olyan faj van, melynek az előfordulásai szinte kizárólag a Csörsz-vonalára és az ettől északra helyezkedő hegylábperemhez közelebbi részekre esnek. Erre legjobb példaként a *Brachypodium pinnatum*, a *Campanula bononiensis*, a *Clematis recta* (4.B. ábra) és a *Vicia tenuifolia* (4.I. ábra) elterjedése, amely fajoknál ez a számarány 80% feletti (egyeseknél 100%). Hasonló északi denzitás-sűrűséget mutat az *Acer tataricum* (4.A. ábra), a *Hylotelephium telephium* (4.C. ábra), a *Lathyrus latifolius* (4.D. ábra), a *Melica altissima* (4.E. ábra) a *Rosa gallica* (4.H. ábra) és a *Vincetoxicum hirundinaria* (4.J. ábra) elterjedési térképe is. Az erdőssztyepp-fajok általában a sáncárok északi lejtésű részsíkjában fordulnak elő, többnyire pusztai cserjések, illetve a már ZÓLYOMI (1957) által is jelzett molyhos tölgyes facsoporok alatt.

A két vizsgált vonal egymással nem párhuzamos, a 100 méteres izohipsza a Hevesi-homokhát területén 10–12 kilométerrel délebbre fut, mint a Csörsz-árok. A homokterületek – még erősen leromlott állapotban is – jobb megőrző képességgel rendelkeznek, mint a kötött talajú pusztai területrészek. Ez a talajadottságokon túl, a mozaikosabb tájhasználatnak is köszönhető. A homokterületen számos erdei- és erdőssztyepp-faj dél felé hatolhatott a Mátra és a Tarna-völgy irányából, ezt a Kitaibel leírásából ismert – mára elpusztult – Hevesi-erdő egykori fajkészlete is igazolja. Ma azonban ezt már csak egyes erdőssztyepp és tölgyes fajok (*Arabis glabra*, *Hylotelephium telephium*, *Origanum vulgare*) mezsgyékre és parlagokra szorult állományai igazolják.



4. ábra Néhány erdőssztyepp faj elterjedése a vizsgált területen
(folytonos vonal = Csörsz-árok vonala; szaggatott vonal = 100 m izohipsza vonal)

Fig. 4 Distribution of some forest-steppe species in the studied area
(continuous line = Csörsz Ditch; dashed line = 100 m isoline)

A – *Acer tataricum*; B – *Clematis recta*; C – *Hylotelephium telephium*; D – *Lathyrus latifolius*;
E – *Melica altissima*; F – *Phlomis tuberosa*; G – *Rosa gallica*; H – *Thalictrum minus*; I – *Vicia tenuifolia*;
J – *Vincetoxicum hirundinaria*

A részletesen elemzett *Phlomis tuberosa* (4.F. ábra) és *Thalictrum minus* (4.H. ábra) fajok jóval szélesebb elterjedéssel bírnak a területen, ezeknél a Csörsz-árokhoz, illetve a 100 méteres izohipsza vonalhoz viszonyított grádiensszerű elterjedési különbségek nem észlelhetők (előfordulásaik csak 45 illetve 17 százaléka esik a Csörsz-ároktól északra). Állományaik a puszta belső részein is megtalálhatók, azonban dél felé a Hevesi-ártér kistáj határánál egy újabb elterjedési határvonal húzható meg. Ez jórészt a klimatikus változásokkal (feltehetően az aszályos időszak hosszának növekedése) magyarázható, melyhez a talajtani adottságok (az egykori ártéren a kötött öntéstalajok a jellemzőek) is kapcsolódtak. Ez a második grádiens határvonal a legtöbb faj esetében kimutatható, az ártéri kistájat már legtöbbször csak szünanatróp helyeken tudják meghódítani az erdőssztyepp fajok (lásd a *Vincetoxicum hirundinaria* déli előfordulásait).

1. táblázat Indikátor növényfajok észlelt előfordulásai a Csörsz-ároktól és a 100 méteres izohipsziától északra (E = erdei-; ESZ = erdőssztyepp-; Sz = sztyepp faj)

Table 1 Occurrences of indicator species northward to the Csörsz Ditch and the 100 m isoline (E = forest species; ESZ = forest-steppe species; SZ = dry grassland 'steppe' species)

Élőhely csoport / Habitat group	Fajnév / Species name	Lelőhelyek száma / Number of localities	ebből Csörsz-ároktól északra (db/%) / occurrences north from Csörsz Ditch (ps/%)	ebből a 100 m-es izohipsziától északra (db/%) / occurrences north from 100 m isoline (ps/%)
E	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	29	13 / 44.8	15 / 51.7
E	<i>Cephalanthera damasonium</i>	24	3 / 12.5	8 / 33.3
E	<i>Cephalanthera longifolia</i>	19	2 / 10.5	3 / 15.8
E	<i>Dryopteris filix-mas</i>	10	1 / 10.0	3 / 30.0
E	<i>Lactuca quercina</i>	21	14 / 66.6	18 / 85.7
E	<i>Mycelis muralis</i>	14	3 / 21.4	3 / 21.4
ESZ	<i>Brachypodium pinnatum</i>	13	12 / 92.3	13 / 100
ESZ	<i>Campanula bononiensis</i>	14	13 / 92.9	14 / 100
ESZ	<i>Clematis recta</i>	15	12 / 80.0	12 / 80.0
ESZ	<i>Melica altissima</i>	29	22 / 75.9	24 / 82.8
ESZ	<i>Phlomis tuberosa</i>	154	70 / 45.5	81 / 52.6
ESZ	<i>Polygonatum latifolium</i>	14	9 / 64.3	14 / 100
ESZ	<i>Rosa gallica</i>	12	6 / 50.0	7 / 58.3
ESZ	<i>Thalictrum minus</i>	47	8 / 17.0	24 / 51.1
ESZ	<i>Vicia tenuifolia</i>	11	10 / 90.9	10 / 90.9
ESZ	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	13	8 / 61.5	9 / 69.2
SZ	<i>Agropyron cristatum</i>	18	4 / 22.2	3 / 16.7
SZ	<i>Artemisia pontica</i>	70	18 / 25.7	17 / 24.3
SZ	<i>Dianthus collinus</i>	8	8 / 100	8 / 100
SZ	<i>Inula germanica</i>	10	5 / 50.0	5 / 50.0
SZ	<i>Ornithogalum brevistylum</i>	139	61 / 43.9	65 / 46.8
SZ	<i>Peucedanum alsaticum</i>	71	55 / 77.5	53 / 74.6
SZ	<i>Potentilla patula</i>	48	8 / 16.7	16 / 33.3
SZ	<i>Seseli varium</i>	49	22 / 44.9	32 / 65.3
SZ	<i>Thlaspi jankae</i>	35	27 / 77.1	33 / 94.3

2. táblázat A vizsgált terület két reliktumörző lokalitásában, a Lógó-parton és a Csörsz-árkon előforduló erdőssztyepp fajok listája (+ = jelenlét, (+) = a csak archív előfordulási adat; a vizsgált területen csak ezen lokalitásokban előforduló fajokat kövér betűvel jelöltük)

Table 2 Forest steppe species occurring in two relict locations, Lógó-part and Csörsz Ditch (+ = presence; (+) = only literature data; bold letters indicate species occurring only in these locations in the studied area)

Fajnév (*besorolás JAKUCS 1961 alapján) / Species name (*categorisation after JAKUCS 1961)	Előfordulás a Lógó-parton / Occurrence on Lógó-part	Előfordulás a Csörsz-árkon / Occurrence on Csörsz Ditch
<i>Anemone sylvestris</i> *		+
<i>Betonica officinalis</i> *	+	+
<i>Bromus inermis</i> *	+	+
<i>Campanula bononiensis</i>	+	+
<i>Carex michelii</i> *		+
<i>Chamaecytisus virescens</i>		+
<i>Cerasus fruticosa</i>	+	+
<i>Clematis recta</i> *	+	+
<i>Dictamnus albus</i> *	+	
<i>Fragaria viridis</i> *	+	+
<i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>elata</i> *	+	
<i>Geranium sanguineum</i> *		+
<i>Hylotelephium telephium</i> *	+	+
<i>Hypochoeris maculata</i> *	+	
<i>Inula germanica</i> *	+	+
<i>Inula hirta</i> *	+	(+)
<i>Iris graminea</i>	+	
<i>Iris variegata</i> *	+	+
<i>Lathyrus lacteus</i> *	+	
<i>Melica altissima</i> *		+
<i>Nepeta pannonica</i> *	+	(+)
<i>Peucedanum alsaticum</i> *	+	+
<i>Peucedanum cervaria</i> *	+	+
<i>Peucedanum officinale</i> *	+	
<i>Phlomis tuberosa</i> *	+	+
<i>Polygonatum latifolium</i>		+
<i>Polygonatum odoratum</i> *		+
<i>Potentilla recta</i> *	+	
<i>Pseudolysimachion spurium</i> *	+	
<i>Pulmonaria mollis</i> *	+	
<i>Ranunculus polyanthemus</i> *	+	+
<i>Rhamnus catharticus</i> *	+	+
<i>Rosa gallica</i>	+	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> *	+	+
<i>Thalictrum minus</i>	+	+
<i>Thesium linophyllum</i> *	+	+
<i>Trifolium montanum</i> *	+	+
<i>Vicia tenuifolia</i>	+	+
<i>Vincetoxicum hirsutifolium</i> *	+	+
összesen / sum:	33	31

A vizsgált területen előforduló **sztyeppfajok** elsősorban xerotherm élőhelyeket népesítenek be. Különösen magas a pannon, pontuszi-pannon elterjedésű fajok aránya, ezek részben közösek az érintkező *Matricum*-i részekkel, részben pedig a jellemző pusztai flóra képviselői.

A dombvidéki elterjedési súlyponttal rendelkező fajok között azok a legértékesebbek, melyek az *Crisicum* területére is már csak pár lokalitásban lépnek ki. Egyes fajok az érintkező

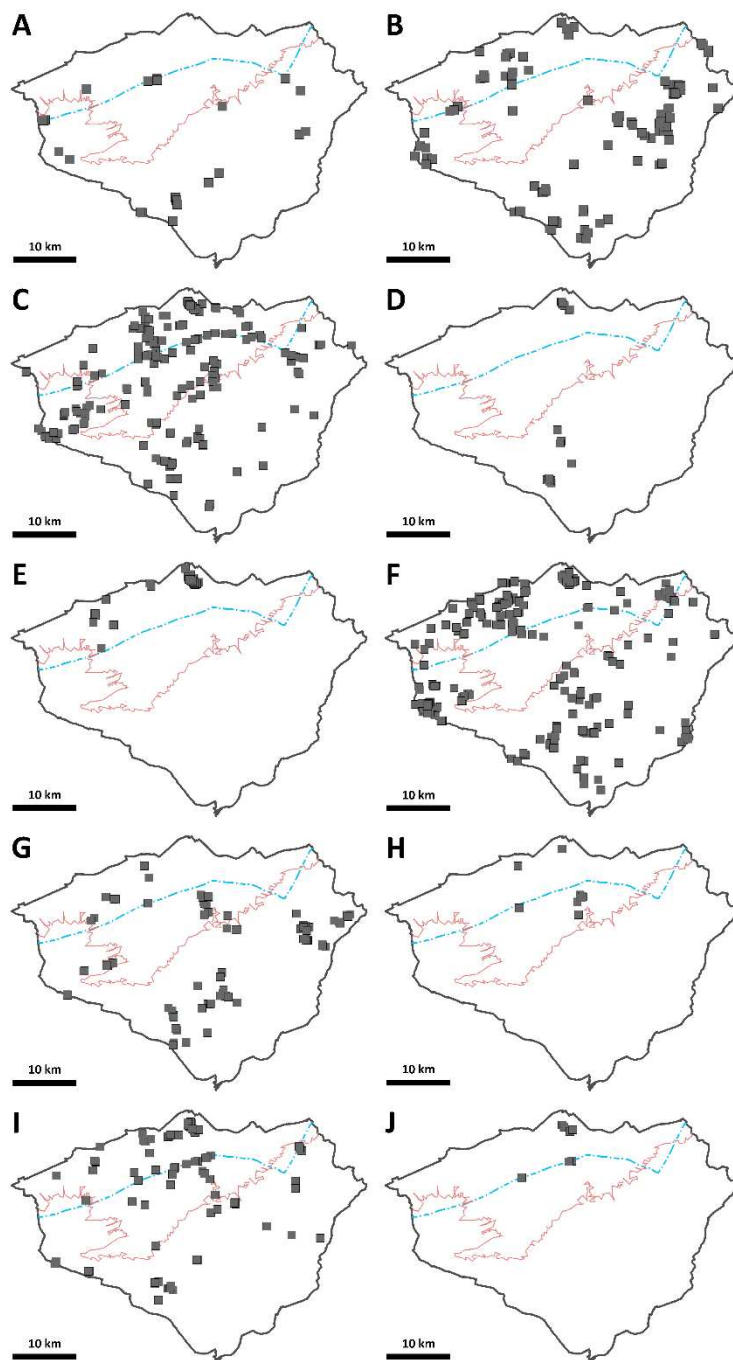
Bükk- és Mátraaljai területeken még gyakoriak, a síkra kilépve azonban igen szórványossá válnak. Erre az elterjedési mintázatra jó példa az *Achillea nobilis* subsp. *neilreichii*, *Dorycnium* spp., *Elymus hispidus*, *Inula ensifolia*, *Luzula campestris*, *Lychnis viscaria*, *Ranunculus illyricus*, *Sanguisorba minor*, *Stachys recta*, *Stipa capillata*, *Stipa dasyphylla*, *Teucrium chamedrys* (5.J. ábra), *Trifolium alpestre*, *T. ochroleucon*, *Vinca herbacea*) fajok elterjedése. Más fajok az érintkező dombvidéki részeken sem túl gyakoriak, síkvidéki előfordulásuk unikális jelentőségű (pl. *Arenaria procera*, *Campanula glomerata*, *Echium maculatum*, *Galium glaucum*, *Hesperis tristis*, *Lathyrus lacteus*, *Prunella grandiflora*, *Pseudolysimachion spurium*, *Scorzonera purpurea*, *Stipa dasyphylla*, *S. pulcherrima*).

Ismertek olyan fajok is, melyek a vizsgált terület északi részén – a számukra alkalmas, nem túl nagy kiterjedésű élőhelyfoltokban – több ponton is előfordulnak. A *Thlaspi jankae*, mint prematricumi endemizmus a Dormánd környéki löszös hátakig és a Tarna mentén Tarnaörs – Jászdózsa térségéig lehatol, azonban állományaik jelentős része a Csörsz-ároktól (77%), illetve a 100 méteres izohipsza vonaltól (95%) északra található. A *Dianthus collinus* lokalitásai kivétel nélkül a vizsgált vonalaktól északra kerültek elő (5.E. ábra). Gyakori elemnek tekinthető hegylábperemek felé még a *Peucedanum alsaticum*, mely a vizsgált vonalaktól délre már csak a Tarna (itt még tömegesen) és a Laskó patakok (csak szórványosan) mentén hatol délre. Jóval ritkább a *P. cervaria*, ez a jelzett reliktumőrző helyeken kívül már csak az Eger-patak és a Tarna mentén fordul elő, elterjedésének tengelye egybeesik a Csörsz-árokkal.

A sztyeppfajok közül ismertek olyanok, melyek széles körben előfordulnak a vizsgált területen (pl. *Artemisia pontica* /5.B ábra/, *Astragalus cicer*, *Centaurea scabiosa* agg. alfajai /5.C. ábra/, *Ornithogalum brevistylum* /5.F. ábra/), esetükben a két vonal grádiens mintázati törést nem jelez. Ezen fajok legtöbbször jó terjedési képességgel rendelkeznek, a nagyobb forráspopulációk a mezsgyék (mint terjedési útvonalak mentén) révén összeköttetésben állnak. A mezsgyéken kívül a vízfolyásokat kísérő csatornaoldalak is megfelelő élőhelyet biztosítanak.

A löszgyepekhez jobban kötődő fajok ettől eltérő mintázattal rendelkeznek. A gyakoribb elemek már inkább a vizsgált vonalaktól délre a jellemzők (pl. *Agropyron cristatum* (5.A. ábra), *Bothriochloa ischaemum*, *Potentilla patula* /5.G. ábra/). Ezt a mintázatot néhány, a tájban már ritka elem is követi (pl. *Cruciata pedemontana*). Egyes fajok állományai a két vizsgált vonaltól északra és délre közel egyenlő arányban fordulnak elő, míg a *Dianthus pontederæ* és a *Seseli varium* /5.I. ábra/ főleg löszháton, gyepekben a jellemző, addig például az *Inula germanica* elsősorban délen mezsgyékhez, míg északon löszgyepekhez köthető. Kirajzolódnak olyan elterjedési mintázatok is, ahol az adott fajnak egy vagy több kisebb, jól körülhatárolható elterjedési gócpontjai váltak ismertté. Erre példaként a *Seseli annuum* és a *Chrysopogon gryllus* regionális elterjedése szolgál. Táji szinten mindkét faj sporadikus, de például a *Seseli annuum* állományának jelentős része a Nagy-Hanyi puszta környékén (Dormánd és Erdőtelek határában) koncentrálódik (5.H ábra) Három jelentősebb feldúsulási gócpontot mutat a *Chrysopogon gryllus* előfordulása (5.D ábra).

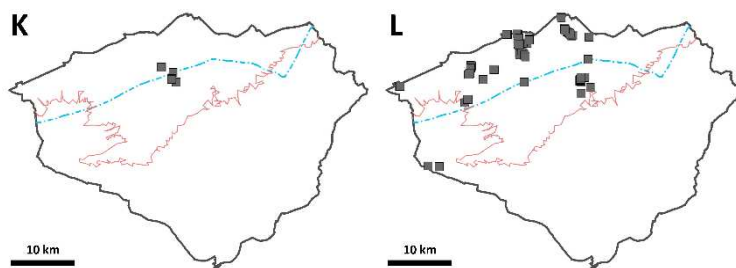
A száraz gyepekhez köthető sztyeppfajok többségénél a jelenleg tapasztalható diszperz elterjedés hátterében a nagyfokú tájatalakító emberi tevékenység (lásd gyepfeltörés, cserjések, mezsgyék felszámolása, idegenhonos fajok előretörése stb.) áll. Figyelembe kell venni azt is, hogy egyes fajok állományainak fragmentálódásával párhuzamosan a visszatelepedés lehetőségei is korlátozottá váltak. Nem véletlen, hogy a kipusztult fajok jelentős része száraz gyepekhez köthető sztyepp- vagy erdőssztyeppfaj (lásd SCHMOTZER 2014). A *Carduus hamulosus* a jelenlegi ismereteink alapján, mindössze a vizsgált terület három pontján fordul elő, de pontosan Kitaibel leírásaiból tudjuk, hogy 200 éve, mint jellemző „nem ritka löszgyomnövény” fordult elő a területen.



5. ábra Néhány száraz gyepekhez köthető sztyeppfaj elterjedése a vizsgált területen
(folytonos vonal = Csörsz-árok vonala; szaggatott vonal = 100 m izohipsza vonal)

Fig. 5 Distribution of some dry grassland steppe species in the studied area
(continuous line = Csörsz Ditch; dashed line = 100 m isoline)

A – *Agropyron cristatum*; B – *Artemisia pontica*; C – *Centaurea scabiosa* agg.; D – *Chrysopogon gryllus*;
E – *Dianthus collinus*; F – *Ornithogalum brevistylum*; G – *Potentilla patula*; H – *Seseli annuum*;
I – *Seseli varium*; J – *Teucrium chamaedrys*



5. ábra (folytatás az előző oldalról)
Fig. 5 (continuation from the previous page)
 K – *Silene otites*; L – *Thlaspi jankae*

Összefoglalásképp megállapíthatjuk, hogy a vizsgálat tárgyát képező – a hegylábperemek és a Tisza közé eső – síkvidéki területek igen alkalmasak regionális léptékű chorológiai vizsgálatokra. A déli határt képező Tisza-völgy elsősorban az erdőssztyepp fajok számára nem permeábilis, itt éles határ mutatkozik. A *Crisicum* vizsgálati területet érintő részének északi határvonalának – pontosabban határzónájának – kijelölését egyrészt domborzati paraméterek (lásd 100 méteres izohipsza vonal) meg lehet tenni. A hegylábperemek (Mátra- és Bükkalja) átmeneti sávjának déli határa egészen a Csörsz-árok vonaláig lenyúlik, számos kollin elterjedésű faj ettől délebbre nem terjed, vagy csak nagyon szórványos előfordulású. Az északi részek közvetlen kapcsolattal rendelkeznek még a hegylábi területekkel (lefutó teraszok, patakok révén), mely a flórára is kihatással van. A pusztá belső részein, ahol jobbra mezsgyékre szorulva fordulnak elő a száraz gyepi sztyepp- és erdőssztyepp-elemek, ott a regeneráció képessége eleve limitált. Az izolátumok felszámolásával, a visszatelepedés lehetőségei is igen korlátozottak. A korábban már ismert „reliktumőrző” helyeken (pl. Lógó-part, Csörsz-árok) túl számos olyan lokalitást tártam fel, melyek az erdőssztyepp és a pusztai flóra szempontjából fontosak. E helyek közül kiemelhető a nagyúti Bene-patak terasza (Kis-erdő és Sár-rét dűlők), a Kápolna és Kompolt melletti gyepek, de egyes pusztai löszös háta is számos faj megőrzésében játszanak fontos szerepet (pl. Dormánd: Nagy-Hanyi; Pély – Jászivány szikes pusztái stb.).

Az igazi erdei fajok ezzel szemben inkább diszperz mintázatot mutatnak, képviselik a tájban szigetként jelentkező erdőtömbökhöz köthetők. Az erdei fajok esetében is kiemelkedő jelentőséggel bírnak a hegységekből lefutó patakok, amelyek a flórautánpótlást biztosítják, ezek jelentősége és szerepe dél felé erősen lecsökken.

A klimatikus grádiensek által meghatározott flóragrádienseket az ember tájatalakító tevékenysége is erősen befolyásolta. A természetföldrajzi (klíma, talaj) és a táji adottságok és maga a tájhasználat közvetlenül hat is egymásra. FRISNYÁK *et al.* (2017) megállapították, hogy a kultúrtájak magterületei ősi telepítő vonalakon alakulnak ki. A kultúrtájak magterületei azok a térpontok, ahol az emberek elsődlegesen megtelepedtek és kialakították életterületüket. Az általuk lehatárolt négy telepítővonal közül a vizsgált területen a felső grádiensvonal az ármentes síkságok és a dombságok érintkezési sávját alkotja (ezt sokszor „vásárvonalként” is definiálják), míg a Tisza-völgnél maga az egykori ártér pereme jelöli ki a második ilyen vonalat. Ezek határozták meg a településszerkezet és az úthálózat kialakulását, fejlődését. Mint a kiértékelésből is látjuk, hogy a fajok többsége regionális areahatárával követi ezeket az észak-déli grádienseket, melyek megléte legjobban a kollin jellegű fajok elterjedésében mutatkozik meg. A makroklimatikus adottságok a *Crisicum* északi peremén kelet – nyugat irányában kevés változnak, így ilyen irányú grádienseket nem tudtunk megállapítani. A regionális kelet – nyugati eltéréseket itt már leginkább a talajtani adottságok határozzák meg (ez leginkább a szikesek fajkészletében nyilvánul meg).

Köszönetnyilvánítás

Itt szeretném köszönetemet kifejezni, minden adatközlőnek, aki rendelkezésre bocsátotta publikálatlan adatait (nevüket lásd az Anyag és módszer fejezetben). Illesse külön köszönet Holló Sándort (Eger, BNPI), aki az elmúlt években több sáncárok szakaszra hívta fel a figyelmet. Tóth Lászlónak (Eger, BNPI) és Vojtkó Andrásnak (Eger, EKE) köszönöm egyes nehezen hozzáférhető irodalmak beszerzésében való közreműködését. Az adatok összerendezésében nyújtott segítségét köszönöm Sulyok Józsefnek és Kalmár Zsuzsannának (mindketten Eger, BNPI). Köszönöm továbbá Kun András és a másik, anoním lektor kézírathoz fűzött értékes észrevételeit, javaslatait.

Irodalom

- ALMÁDI L. (1984): Adatok Tarnaörs környékének flórájához. – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 9: 15–17.
- ALMÁDI L. (1985): Adatok az Észak-Jászság flórájához. – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 10: 25–30.
- AMBRUS B. (1993): Macskahere (*Phlomis tuberosa*) újabb adatai a Hevesi-síkról. – *Calandrella* 7(1–2): 143.
- AMBRUS B. (1994): Macskahere (*Phlomis tuberosa*) újabb adatai a Hevesi-síkról. – *Calandrella* 8(1–2): 178.
- BARÁTH Z. (1963). Növénytakaró vizsgálatok felhagyott szőlőkben. – *Földrajzi Értesítő* 12: 341–356.
- BARINA Z. (2014): Piros kígyószisz – *Echium maculatum* Linnaeus 1759. – In: HARASZTHY L. (szerk.), *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Pro Vértességi Közalapítvány, Csákvár, pp. 88–90.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI SZ. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. – Nyugat Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.
- BARTHA D. & MÁTYÁS CS. (1995): *Erdei fa- és cserjefajok előfordulása Magyarországon*. – Saját kiadás, Sopron, 223 pp.
- BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97–181.
- BOROS Á. (1973): *Florisztikai jegyzetek (1915–1971)*. – Mscr. MTM, Növénytár, Budapest
- BUDAI J. (1914): Adatok Borsod megye flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* 13: 312–326.
- BUSCHMANN F. (2013): A jászberényi Jász Múzeum növénygyűjteménye (*Herbarium-collection in Musei Jazigiae Jászberényiensis*). – *Tisicum* 22: 259–291.
- CSATHÓ A. I. (2009): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége és védelmük időszzerűsége. – *Természetvédelmi Közlemények* 15: 171–181.
- ENDES M. (1985): Ritkaságok és jellegzetességek: bepillantás a tiszai Alföld növényvilágába. – *Jászsági Füzetek* 7: 15 pp.
- FEKETE G. (2011): Florisztika ma és holnap. – *Kitaibelia* 15(1–2): 13–23.
- FEKETE G., KUN A. & MOLNÁR Zs. (1999): Chorológiai grádiensek a Duna-Tisza közti erdei flórában. Szárazgyepfajok lokális elterjedési típusai, chorológiai grádiense a Duna-Tisza közén. – *Kitaibelia* 4: 343–346.
- FEKETE G., KUN A. & MOLNÁR Zs. (2001): A Duna-Tisza közti erdei flóra. Chorológiai aspektusok. – In: BORHIDI A. & BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.), *Ökológia az ezredfordulón. I. Konceptió, hosszú távú kutatások*. MTA ÖBKI, Budapest, pp. 129–131.
- FEKETE G., MOLNÁR Zs., MAGYARI E., SOMODI I. & VARGA Z. (2011): Egyediség, szabályszerűség és deviáció a Pannon régió vegetációjának példáján. – *Botanikai Közlemények* 98: 29–59.
- FRISNYÁK G., CSÜLLÖG G. & TAMÁS L. (2017): A kultúrtájak magterületei és terjedési irányai a Kárpát-medencében. – *Történelmi Földrajzi Közlemények* 5(3–4): 62–75.
- GARAM É., PATAY P. & SOPRONI S. (2003): *Sarmatisches Wallsystem im Karpatenbecken*. – Régészeti Füzetek Ser. 2. No. 23, Magyar Nemzeti Múzeum 140 pp.

- GOMBOCZ E. (szerk.) (1945): *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii I. II.* – Természettudományi Múzeum, Budapest, 1083 pp.
- HORVÁTH A. (2010): Validation of description of the xeromesophilous loess grassland association, *Euphorbio pannonicae-Brachypodietum pinnati*. – *Acta Botanica Hungarica* 52(1–2): 103–122.
- JAKAB G. & TÓTH T. (2003): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 8(1): 89–98.
- JAKAB G. (2005): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez II. – *Flora Pannonica* 3: 91–119.
- JAKAB G. (2012): Horgas bogáncs (*Carduus hamulosus*). – In: JAKAB G. (szerk.): *A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei I.* KMNP Igazgatóság, Szarvas, pp. 354–355.
- JAKUCS P. (1961): *Die phytozöologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südost-Mittel-europas*. – Akadémia Kiadó, Budapest, 314 pp.
- JANKA V. (1866): Neue Standorte ungarischer Pflanzen. – *Österreichische botanische Zeitschrift* 16(6): 169–172.
- JÁVORKA S. (1935): Kitaibel herbáriuma IV. (Herbarium Kitaibelianum IV). – *Annales Musei historico-naturalis hungarici* 29: 55–102.
- KANITZ Á. (1862): Reliquiae Kitaibelianae partim nunc primum publicatae ex manuscriptis Musei Nationalis hungarici. – *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft* 12: 559–576.
- KANITZ Á. (1863): Reliquiae Kitaibelianae partim nunc primum publicatae e manuscriptis Musei Nationalis hungarici. – *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft* 13: 57–118.
- KAPOCSI J., DOMÁN E., BÍRÓ I., FORGÁCH B. & TÓTH T. (1998): Florisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területéről. – *Crisicum* 1: 75–83.
- KEVEY B. (2001): Montán elemek a Baranyai-Dráva-sík erdeiben. – *Kitaibelia* 6(2): 299–321.
- KEVEY B. (2017): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához IV. – *Kitaibelia* 22(2): 358–382.
- KEVEY B. (2018): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához VII. – *Kitaibelia* 23(2): 218–237.
- KIRÁLY G. (2003): A magyarországi flóratérképezés módszertani alapjai. Útmutató és magyarázat hálótérképezési adatlapok használatához. – *Flora Pannonica* 1: 3–20.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (2018): Verbreitungsmuster von Waldpflanzen am Südwestrand der Kleinen Ungarischen Tiefebene. – *Neilreichia* 5: 19–110.
- KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (2018): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 105(1): 27–96.
- KORDA M., SCHMIDT D., VIDÉKI R., HASZNOSITS GY., TIBORCZ V., CSISZÁR Á., ZAGYVAI G. & BARTHA D. (2017): A *Gagea minima* (L.) Ker Gawl. és a *Dictamnus albus* L. újrafelfedezése a Dél-Tiszántúlon, valamint további florisztikai adatok az Alföldről. – *Kitaibelia* 22(2): 304–316.
- KUN A. & BÖLÖNI J. (2016): Felnyíló erdők lágyszárú fajainak védelmi lehetőségei – különös tekintettel az erdőssztyepp-erdők megőrzésére. – In: KORDA M. (szerk.), *Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére.* Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 89–106.
- LESKU B. & MOLNÁR A. (2007): *A Hortobágy növényritkaságai.* – Daru füzetek, Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, 120 pp.
- LŐKÖS L. (szerk.) (2001): *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii III.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 459 pp.
- LUKÁCS B., GULYÁS G., HORVÁTH D., HÖDÖR I., SCHMOTZER A., SRAMKÓ G., TAKÁCS A. & MOLNÁR A. (2017): Florisztikai adatok a Tiszántúl középső részéről. – *Kitaibelia* 22(2): 317–357.
- MARSCHALL Z. & VOJTKÓ A. (1989): Az Eger-patak árterének növényzete Füzesabony közelében. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis* 19(9): 187–196.
- MOLNÁR A. (2005): Adatok a Hortobágy flórájának ismeretéhez. – In: MOLNÁR A. (szerk.), *Hortobágyi mozaikok.* Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, pp. 41–71.
- MOLNÁR Cs., LENGYEL A., MOLNÁR V. A., NAGY T., CSÁBI M., SÜVEGES K., LENGYEL-VASKOR D., TÓTH Gy. & TAKÁCS A. (2016): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. – *Kitaibelia* 21(2): 227–252.
- MOLNÁR Cs., HASZNOSITS GY., MALATINSZKY Á., KOVÁCS G. K., KOVÁCS G., NAGY T., MOLNÁR V. A. & TAKÁCS A. (2017): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához III. – *Kitaibelia* 22(1): 122–146.
- MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): *Magyarország orchidáinak atlasza.* – Kossuth Kiadó, Budapest, 504 pp.

- MOLNÁR Zs. (2008): A Duna-Tisza köze és a Tiszántúl növényzete a 18–19. század fordulóján I.: Módszertan, erdők, árterek és lápok. – *Botanikai Közlemények* 95(1–2): 11–38.
- MOLNÁR Zs. & KUN A. (szerk.) (2000): *Alföldi erdőssztyepp-maradványok Magyarországon*. – WWF füzetek 15. WWF Magyarország, Budapest, 56 pp.
- NIKLFELD H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – *Taxon* 20: 545–571.
- PAPP L. & DUDÁS M. (1989): Adatok a Közép-, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről II. – *Calandrella* 3(2): 13–32.
- PELLE B.né (1975): *Heves megye földrajzi nevei II. A füzesabonyi járás*. – Magyar Nyelvtudományi Társaság Kiadványai 144. Budapest, 177 pp.
- PELLE B.né (1980): *Heves megye földrajzi nevei III. A hevesi járás*. – Magyar Nyelvtudományi Társaság Kiadványai 145. Budapest, 192 pp.
- PIFKÓ D. (2007): *Cytisus*-taxa of Pál Kitaibel. – *Studia Botanica Hungarica* 38: 11–32.
- SCHMOTZER A. (2014): A Hevesi-sík flórákutatójának eredményei. – In: SCHMOTZER A. (szerk.), *Szikfok. Dél-hevesi tanulmányok*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger pp. 25–68.
- SCHMOTZER A. (2015): *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Roth és további adatok a Bükkalja flórájához. – *Kitaibelia* 20(1): 81–142.
- SCHMOTZER A. & VIDRA T. (1998): Flórákutató a Monor-Irsai-dombság löszvidékén. – *Kitaibelia* 3(2): 321–328.
- SCHMOTZER A. & TAKÁCS A. (2014): Janka-társóka – *Thlaspi jankae* Kerner, 1867. – In: HARASZTHY L. (szerk.), *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Pro Vértességi Közalapítvány, Csákvár, pp. 55–57.
- SIMON T. (1950): Montán elemek az Északi Alföld flórájában és növénytakarójában. – *Annales Biologicae Universitatis Debreceniensis* 1(7): 146–174.
- SIMON T. (1951): Montán elemek az Észak-Alföld flórájában és növénytakarójában, II. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 1: 303–310.
- SIMON T. (1952): Montán elemek az Északi-Alföld flórájában és növénytakarójában. III. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 2: 279–286.
- SOMLYAY L. (2009): A Budai-hegység florisztikai növényföldrajzának fő vonásai. – *Kitaibelia* 14(1): 35–68.
- SOÓ R. & MÁTHÉ I. (1938): *A Tiszántúl flórája*. – Magyar Flóraművek 2: 1–192.
- SOÓ R. (1973): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve*. (Synopsis systematico-geobotanica Florae Vegetationisque Hungariae). – Akadémiai Kiadó, Budapest, vol. V. 724 pp.
- SRAMKÓ G., MAGOS G., MOLNÁR Cs. & URBÁN L. (2008): Adatok a Mátra és környéke edényes flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 13(1): 74–93.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1984): The flora of the Kerecsendi berek forest. – *Studia botanica hungarica* 17: 23–39.
- SZUJKÓ-LACZA J., FEKETE G., KOVÁTS D., SZABÓ L. & SIROKI Z. (1982): The vascular plants of the Hortobágy National Park. – In: SZUJKÓ-LACZA J. (ed.), *The Flora of the Hortobágy National Park*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 105–169.
- TAKÁCS A. & ZSÓLYOMI T. (2010): Adatok a Taktaköz flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 15(1–2): 25–34.
- TAKÁCS A., NAGY T., FEKETE R., LOVAS-KISS Á., LJUBKA T., LÖKI V., LISZTES-SZABÓ Zs. & MOLNÁR V. A. (2014a): A Debreceni Egyetem Herbárium (DE) I.: A „Soó Rezső Herbárium”. – *Kitaibelia* 19(1): 142–155.
- TAKÁCS A., ZÁKÁNY A., GULYÁS G., KOSCSÓ J. & SRAMKÓ G. (2014b): Florisztikai adatok a Tiszántúl északi pereméről. – *Kitaibelia* 19(2): 275–294.
- VOJTKÓ A. (1994): Adatok a Bükk hegység flórájához. – *Botanikai Közlemények* 81(2): 165–175.
- VOJTKÓ A. (2001): *A Bükk hegység flórája*. – Sorbus 2001, Eger, 340 pp.
- ZÓLYOMI B. (1957): Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der Zonalen Waldsteppe (*Acereto Tatarici-Quercetum*). – *Acta botanica hungarica* 3: 401–429.
- ZÓLYOMI B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. – *Természet Világa* 100: 550–553.
- ZÓLYOMI B. & FEKETE G. (1994): The Pannonian loess steppe: differentiation in space and time. – *Abstracta Botanica* 18: 29–41.

Az *Apium repens* császártöltési állományának monitorozása (2006–2015)

KUN András

H-1115 Budapest, Halmi u. 5. III/16.; kunandras29@gmail.com

Monitoring of the *Apium repens* population near Császártöltés (2006–2015)

Abstract – Detailed botanical surveys were carried out to monitor the population size of *Apium repens* in the Vörös-mocsár nature protection area (located in S Hungary, Császártöltés). We found a clear correlation between the water status and the land use type and management of the habitats and the size of the *Apium repens* population. *Apium repens* is a *Nanocyperion*-species, which simultaneously requires wet and open surfaces. Its population shrinks, becomes latent or disappears if its habitat dries out or any other radical transformation happens, like too much leaf litter, closure of the vegetation, or succession on the open peat surfaces. Proper management (water retention, extensive grazing, mowing, open peat surface) has a very positive effect on the populations in a short time, even within a growing season. The research was implemented within the framework of the National Biodiversity Monitoring System, in cooperation with the Kiskunság National Park Directorate.

Keywords: alluvial meadows, grazing, Kiskunság National Park, mowing, *Nanocyperion*, National Biodiversity Monitoring System, nature conservation management, water retention, water status

Összefoglalás – A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretében, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság felkérésére részletes állomány-felmérésekkel követtük nyomon az *Apium repens* populációméretének változásait a császártöltési Vörös-mocsár TT területén. Egyértelmű összefüggést tapasztaltunk a terület vízállapota, illetve a tájhasználat- és kezelés, valamint a növény állományának mérete között. Az *A. repens* iszaplakó faj, mely egyszerre igényli a nedves és nyílt felszíneket. Élőhelyének kiszáradása és átalakulása, a növényzet záródása, a tőzgefelszínnek befüvesedése nyomán visszahúzódik, lap pang, majd eltűnik. A megfelelő kezelésekre (vízviasszatartás, extenzív legeltetés, kaszálás, szabad tőzgefelszín nyitása) rövid idő alatt, egy tenyészidőszakon belül is pozitívan reagál.

Kulcsszavak: iszapnövény, kaszálás, Kiskunsági Nemzeti Park, kiszáradás, legeltetés, mocsárrét, NBmR, természetvédelmi kezelés, vízviasszatartás

Bevezetés

A Vörös-mocsárban 1999 szeptemberében fedeztük fel a kúszó zeller korábban ismeretlen állományát (KUN *et al.* 1999). A rendkívül ritka faj hazai populációinak száma az elmúlt két évtizedben tett felfedezésekkel és régi adatok megerősítésével együtt is alig több tíznél. A korábbi adatok összefoglalásukat lásd MOLNÁR V. & PFEIFFER 1999) és a 2000-es években történt további felfedezések alapján (északról dél felé haladva: a Szigetközben BAUER 2015, a Hanságban KIRÁLY & KIRÁLY 2005, Vértessalján az Által-ér egykori mellékágában RIEZING 2001, az Ős-Sárvíz mentén és törmelékkúpján VOIGT 2000, FARKAS 2000, az Őrjegben, BÁTORI *et al.* 2014, ARADI *et al.* 2017) kiegészített térképek olyan faj elterjedését rajzolják ki (vö. BARTHA *et*

al. 2015), amely a Duna vízgyűjtőjében a nagy folyó vizével érkezett (hydrochor termései teszik erre alkalmassá, MOLNÁR V. & PFEIFFER 1999) és érkezik (lásd újabb megtelepedéseit a Szigetközben), majd a lápos-tőzeges medencékben, mellékfolyók mentén is terjedt. Teljes areáját tekintve atlanti-mediterrán és közép-európai elterjedésű faj, mely Dél-Spanyolországban és Marokkóban is él (DE BÉLAIR *et al.* 2010).

Iszapnövény lévén rendelkezik pionír karakterrel, a számára megfelelő foltokon magról megtelepszik, majd klonálisan terjed (BURMEIER & JENSEN 2008, ROSENTHAL & LEDERBORG 2008). Erre utal többek között a nagy valószínűséggel kertészeti tőzeggel történő behurcolása után a nyírott, taposott, vagy más módon zavart öntözött gyepekben való elszaporodása (például Budapesten, a Margit-szigeten – de nem kizárt, hogy ide is a Duna vizével érkezett –, PINTÉR & BARINA 2014, BÉNDEK 2014, vagy Kiskunhalas-Kertvárosban, ARADI *et al.* 2017).

A Vörös-mocsár területe évezredek óta a Duna által időszakosan (évente többször is) elárasztott lápvidékhez tartozott (LÁSZLÓFFY 1967), az árvizek visszahúzódása után mindig lehettek olyan kisebb-nagyobb szabad felszínek, ahol az iszaplakó növények megtelepedhettek, terjedhettek. Az árvízmentesítés után már csak a legmélyebben fekvő, az oldalirányú vízáramlások (elsősorban a Duna–Tisza közti hátság területünket is határoló letörése alól kifolyó, szivárgó vizek) által nedvesen tartott, legmélyebben fekvő területeken maradtak fenn a lápvidék maradványai (RAKONCZAY 2001). Ekkor már a nyers tőzefelszín elsősorban a tájhasználat, illetve emberi vagy állati zavarás biztosíthatta.

A Vörös-mocsár egyedi jellemzője, hogy a korábbi (a XX. század elején megkezdődött, majd a század közepétől mind nagyobb ütemben az 1990-es évek végéig folyó) tőzégbányászat nem csupán megszüntette a mélyen fekvő lápvidék utolsó töredékeit, de a bányászat során keletkező nyílt tőzefelszíneken kolonizálhatott, fennmaradhatott az iszapnövények néhány populációja.

A terepi megfigyelések alapján növényünk sajátos igényű: nedves és nyílt vagy felnyíló kavics- vagy tőzefelszíneken, zsombékosok semlyékeiben képes megtelepedni. A nedves területeken a befűvesedés-becserjésedés rendkívül gyorsan, néhány év alatt végbemegy, és ilyenkor – más iszaplakókhoz hasonlóan – az *Apium repens* is lappang, majd állománya eltűnik (pl. MOLNÁR V. & PFEIFFER 1999, VOIGT 2000, KUN & RÉV 2012). Németországban végzett kutatások során szintén arra az eredményre jutottak, hogy mivel kompetíciós erélye gyenge, kifejezetten igényli a termőhely enyhe zavarását és optimális számára az extenzív legeltetés (ROSENTHAL & LEDERBORG 2008, JENSEN *et al.* é.n.).

Anyag és módszer

Az *Apium repens* áttelelő tőlevelű, a tenyészidőszak folyamán a talaj felszínén elfekvő indákat fejlesztő növény. Az indák legyökerező szárcsomóin általában kettő-négy levél fejlődik (nem ritka az egyleveles és az ötlevelés sem). Enyhén zavarástűrő, „gerilla”-stratégiájú klonális faj, ezért ha többé-kevésbé növénytelen felszínű és nedves a szubsztrátum (ez lehet mocsári semlyék, patanyom, vagy más zavarás, akár tőzégbányászat következtében keletkezett másodlagos felszín) a tavaszi levélrózsákból nyárra-őszre a klóntelegek sűrű szövedéke alakul ki (ROSENTHAL & LEDERBORG 2008). Az egyes klónok (gamet) elválasztása ekkor egyszerű szemrevételezéssel már általában nem lehetséges, ezért az állományok felmérésekor a leveles szárcsomókat (ramet) számláltuk meg.

A felfedezés évében (1999) még nem végeztünk pontos állománybecslést, 2001, 2004 és 2005-ben meglátogattuk a területet és megszámláltuk az *Apium repens* klóntelegeit, illetve feltérképeztük a Vörös-mocsár Császártöltés határához tartozó részein a szubpopulációk elhelyezkedését. Az állomány-változások rendszeres monitorozását 2006 nyarától kezdtük meg a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából a Nemzeti Biotiverzitás-monitoro-

zó Program keretében. Ettől az időszaktól 5 élőhelyfolton, összesen 7 szubpopulációban évente 3 alkalommal (április, június, szeptember) végeztünk felvételezéseket. Az *Apium repens*-nek otthont adó 5 élőhelyfolt (a továbbiakban „élőhelyfoltok”) mindegyike a Vörös-mocsár kibányászott tőzegkazettáinak közvetlen közelében, az állandó vízü tőzeges mélyedések nádas-magassásos-fűzcsérjés parti zónája és homokos-lőszös dombhátak közé ékelten található. Ezek a töredékes, keskeny mocsárréti sávok ma a legmélyebb fekvésű, ritkán víz alá kerülő szárazulatok, az egykor nagy kiterjedésű mocsárrétek hírmondói. Mindebből következik speciális érzékenyséjük: ha a vízmagasság jelentősen nő, akkor a mocsárréti növényzet eltűnik, ha csökken, akkor a zárt nádas-magassásos-fűzcsérjés felé való terjedésre nincs lehetőség. (Ahol a tőzeges mocsárrétek még nagy kiterjedésűek, például Sükösdnél, a szintén a Duna-völgyi főcsatorna mentén található marhalegelőkön, és oldalirányú terjedésre is van mód, ott az *Apium repens* több százezres állományai élnek.)

Az 5 élőhelyfolton évente egyszer (szeptemberben) teljes cönológiai felvételezést végeztünk az élőhely-változások nyomonkövetése céljából. Az élőhelyfoltokon belül kiválasztott összesen 7 *Apium repens* szubpopulációt és az ezeket magukba foglaló növényzetet állandósított 2 m sugarú (12,56 négyzetméteres) körlapokkal mintavételeztük (a továbbiakban „mintaterületek”). Ily módon a 10 éves felmérési periódusban összesen 29 időpont adatsora áll rendelkezésünkre (2006-ban még nem volt tavaszi felmérés). A monitorozás célja volt – a szubpopulációk sorsának nyomon követése mellett – az állományméret-változások okainak feltárása, a több négyzetkilométeres körzetben szétszórott állományok megőrzése céljából.

Az állandósított mintaterületeken megszámláltuk a kúszó zeller leveles szárcsomóit, valamint a virágzatok és magoncok számát, rögzítettünk két további adatot (levelek száma, leg-hosszabb levél hossza). Feljegyeztük azokat a vegetációs- és abiotikus attribútumokat is, amelyek a növény életlehetőségeit befolyásolhatják: növényzeti borítások összevont kategóriákkal, a gyepszőnyeg záródásának mértéke, a mintaterületek vízállapota (pl. víz borítja a területet / nedves / száraz a tőzeg felszíne), a növénytelen tőzefelszín (gap) kiterjedése, a legeltetés vagy kaszálás megtörténte (illetve ha túl mélyen történt a kaszálás), az avarosodás mértéke és a megtelepedő inváziós fajok borítása. Munkánkkal egy időben a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai időszakos kezeléseket végeztek a területen, így ezek hatását is nyomon tudtuk követni. Felmérésünk eredményei és természetvédelmi vonatkozású következtetései részben már közlésre kerültek egy rövid összefoglalóban (KUN & RÉV 2012) és egy TDK-dolgozatban (KUN *ined.* in BÉNDEK 2014).

A monitorozás adattömegéből jelen munkában azokat az adatokat dolgoztuk fel, amelyek alapján kimutatható a vizsgált abiotikus és biotikus változók hatása az *Apium repens* populációméretére. Fő célunk, hogy rangsoroljuk a szubpopulációk méretváltozásait befolyásoló tényezőket.

Eredmények

Az 1. táblázatban a 2006–2015 között eltelt időszakban az évente 3 alkalommal felmért 7 mintaterületen élő szubpopulációk méretváltozásait, a leveles szárcsomók számlálási eredményeit mutatjuk be.

A számlálási eredmények alátámasztják a szakirodalomból is ismert, és az iszapnövényekre általában jellemző erőteljes állományméret-ingadozási és lappangási hajlamot (MOLNÁR V. & PFEIFFER 1999, BURMEIER & JENSEN 2008), mely az évek között és az éveken belül is megnyilvánul. Szintén általános volt a vizsgálati időszakban a populációk méretének csökkenése. A 7 mintaterület közül 2015-ben már csak kettőn fordult elő (az egyikén lappangott). Az állományméret-változásainak okait keresve a 2. táblázatban feltüntettük azokat a változókat, amelyek hatását a felmérések időpontjában rögzítettünk.

1. táblázat Az *Apium repens* leveles szárcsomóinak száma (db) a 7 szubpopulációban (2006–2015)
 Szürke háttér: a leveles szárcsomók száma legalább másfélszeresére nőtt a megelőző időszakhoz képest;
 Sávozott háttér: a leveles szárcsomók száma legalább egyharmadával csökkent;
 0: időlegesen lappangás; X: amikortól a növény nem került elő többé a mintaterületről

Table 1 Ramet number of *Apium repens* in 7 subpopulations (2006–2015)

Grey background: ramet number increased by more than 50%; Striped background: ramet number decreased by more than one third; 0: not found; X: extinct

		Időpontok (év, hónap) / Time (year, month)														
		2006			2007			2008			2009			2010		
		VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	
Mintaterület kódja / ID of sampling sites	1_1	23	21	14	21	19	33	13	7	13	8	0	2	X		
	1_2	42	38	13	30	15	10	8	1	1	X					
	4_1	29	48	23	54	51	128	98	29	9	11	24	32	14		
	4_2	11	16	12	22	15	24	7	13	12	10	6	19	63	25	
	4_3	18	21	27	36	11	18	23	26	4	13	2	9	3	5	
	5_1	7	5	1	0	0	0	3	8	5	1	X				
	5_2	6	6	8	11	3	30	17	6	6	6	X				
		Időpontok (év, hónap) / Time (year, month)														
		2011			2012			2013			2014			2015		
		IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.
Mintaterület kódja / ID of sampling sites	1_1															
	1_2															
	4_1	1	9	4	0	0	0	1	11	0	0	0	4	15	7	0
	4_2	39	83	26	8	8	8	0	5	8	8	8	28	30	5	
	4_3	0	4	3	1	X										
	5_1															
	5_2															

Amikor megfelelő volt a vízállapot (v), nyílt tőzegfelszín is rendelkezésre állt (g) és kaszá-
 lás is történt (k), akkor az állomány mérete tavasztól nyárig növekedett (szürke cellák, pél-
 dául a 4_1 mintaterületen 2013-ban, a 4_2 mintaterületen 2010–2011-ben), de ősze ezek-
 ben az években is állománycsökkenés volt tapasztalható a nyári szárazság, záródás és az
 avarfelhalmozódás következtében. A két évszakon át tartó másfélszeres növekedés azonban
 ritka eset, gyakoribb az éven belüli és évek közötti állománycsökkenés (sávozott cellák), ami
 a vizsgálati időszak végére a teljes állomány erőteljes megfogyatkozását okozta.

A leveles szárcsomók számának másfélszeres, vagy nagyobb növekedését 32 alkalommal
 (szürke cellák az 1. és 2. táblázatban), legalább egyharmadára történő, vagy erőteljesebb
 mértékű csökkenését 40 esetben tapasztaltuk (sávozással kitöltött cellák). Az ezekben a cel-
 lákban a 2. táblázatban kódokkal jelölt tényezőket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

A tényezők között fontossági sorban első helyen áll a területek vízállapota. Amikor az *Apium
 repens* leveles szárcsomóinak száma legalább másfélszeresére nőtt, akkor a mintaterületeken
 többnyire (a 32 esetből 26-szor) nedves volt a tőzeg. A kiszáradással viszont 27 esetben járt
 együtt az állomány legalább egyharmados zsugorodása. Szintén jelentős hatású a gyeperősíté-
 se: az esetek közel felében volt pozitív eredménye a nyílt tőzegfelszín kialakításának, ami-
 kor viszont záródott a gyeperősítés, illetve az *Apium repens* a felmagasodott mocsárréti növényzet alá
 szorult, akkor a szubpopulációk mérete csökkenni kezdett (24, illetve 25 esetben).

2. táblázat A populációméret-változásokat előidéző fő tényezők (azonos jelölésekkel)

A betűkódok magyarázata: Kedvező hatású változások, kezelések: v – vízállapot jó (tocsog a tőzeg), k – kaszálás történt, g – nyílt tőzefelszín keletkezése (mesterséges gapnyitás, taposás), l – legeltetés. Kedvezőtlen hatású változások: s – gyepfolt kiszáradása, z – gyepszőnyeg záródása (a gyepszőnyeg és az avar eltakarja a tőzeget, az iszaplakók visszaszorulnak), a – alászorulás (a felmagasodó növényzet árnyékot vet a nyílt tőzefelszínre), m – túl mély kaszálás, o – avarosodás a kaszálék otthagynya következtében (a kaszálék eltakarja a tőzeget), ai – inváziós faj (*Solidago gigantea*) terjedése (z, a és o hatások együttese)

Table 2. Main factors that cause changes in population size. Notations: Changes with positive effects: v – wet peat, k – mowing, g – gap made, l – grazing. Changes with negative effects: s – drying, z – vegetation closure, a – shading, m – deep mowing, o – litter accumulation due to hay left in the area, ai – plant invasion (*Solidago gigantea*)

		Időpontok (év, hónap) / Time (year, month)														
		2006			2007			2008			2009			2010		
		VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	
Mintaterület kódja / ID of sampling sites	1_1	z,a	z,a	z,a	v,g	s,z	v	s,a	s,a	v,g	s,a	s,a	k,v	X		
	1_2	v,k	a,g	s,z,a	k,g	s,a	s,a	z,a	s,a	v,z,a	X					
	4_1	v,k,g	v,k,g	z	v,k,g	s,g	v,k,g	v,z	s,z,m	s,z,m	v,z	v,g,m	v,k	v,g	v,a	
	4_2	g,a	a,o	g	k,g	z,a	k,g	s,m,o	k,g	v,z	v,a,ai	m	v,k	v,k	z	
	4_3	z	v,z	v	z,a	s,a	v	v	v,k,ai	s,z,a	v	s,z,a	v	s,z,a	v	
	5_1	g,z,o	v,z,o	s,z,ai	z,a,o	z,l	v,g	v,g	v,g	g,v,o	s,z,ai	X				
	5_2	v,g,z	g,z,ai	z,a	s,a	s,a	l,g,v	s,z,ai	s,z,ai	v,o,ai	z,o,ai	X				
		Időpontok (év, hónap) / Time (year, month)														
		2011			2012			2013			2014			2015		
		IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.	IV.	VI.	IX.
Mintaterület kódja / ID of sampling sites	1_1															
	1_2															
	4_1	g,s,a	k,g	z,a	v,k	s,ai	k,z,a	v,k	v,a	s,m	v	v	v,k	v,k	z,a	z,a
	4_2	v,k,g	v,k,g	s,z	s,z	s,a	k,g,s	s,z,a	s,z,a	k,g	v,g	v,z	v	v,k	v,z,o	z,a
	4_3	s,z,a	v	s,z,a	s,z,a	X										
	5_1															
	5_2															

A természetvédelmi célú kaszálások (illetve egy alkalommal a legeltetés) ugyancsak pozitív hatásúak voltak (19 esetben figyeltük meg ezt), ellentétben a kaszálás elmaradásával, ami a gyep felmagasodásához vezetett (25 esetben). A túl mélyen végzett kaszálás (ami már az 5–10 cm-es magasságú *Apium repens* klónokat is elérte) 5 esetben járt együtt állománycsökkenéssel, és ritkán megtörtént az is (3 eset), hogy átmenetileg a nagy mennyiségű kaszálék helyben hagyása miatt szorult vissza a növény. Mindez összefügg növényünknek azzal a mások által is leírt tulajdonságával, hogy elsődlegesen fontos számára a szabad, nedves felszínű szubsztrátum, illetve az ezt fenntartó kezelések (BURMEIER & JENSEN 2008, JENSEN *et al.* é.n., ROSENTHAL & LEDERBORG 2008).

Külön említendő a növényi invázió, főként a *Solidago gigantea* kolonizálása, ami a kiszáradással együtt az 5_1 és 5_2 mintaterületeken az *Apium repens* eltűnéséhez vezetett (1999-ben itt fedeztük fel az első császártöltési állományát).

Fontos megjegyezni, hogy a fentebb felsorolt, populációnövekedést okozó hatások első-

sorban a célzott természetvédelmi kezeléseknek köszönhetőek. Kutatásaink nyomán évről-évre tervezett beavatkozások folytak a területen: vízvisszatartás, kaszálás és a tőzegfelszín kijelölt helyszíneken történt mesterséges megsértése. Mint láttuk, a növény visszaszorulásában legfőbb tényező a kiszáradás: a kedvezőtlen csapadékjárású időszakban a természetvédelmi szakemberek folyamatos munkája sem hozta meg a kívánt eredményt. Bár a szubpopulációk két ponton fennmaradtak, az általános csökkenési tendenciát nem sikerült megfordítani.

3. táblázat A változásokat előidéző tényezők jelentősége
Table 3 The importance of main factors

Az <i>A. repens</i> populációnövekedése szempontjából... / Effect on the population size of <i>A. repens</i>		
	kedvező (másfélszeres növekedés, összesen 32 esetben) / positive (ramet number increased by more than 50%; in 32 cases)	kedvezőtlen (egyharmados csökkenés, összesen 40 esetben) / negative (ramet number decreased by more than one third; in 40 cases)
Mintaterület vízállapota / water status	nedves a tőzeg (26 eset) / wet peat (26 cases)	kiszáradás (27 eset) / drying (27 cases)
Gyep záródása / closure of the vegetation	nyílt tőzegfelszín megfigyelhető (17 eset) / open peat surfaces (17 cases)	felmagasodik a gyepek (alászorulás, 25 eset) / shading (25 cases) záródik a gyepek (24 eset) / vegetation closure (24 cases)
Kezelés, agrotechnika / management	kaszálás (19 eset) / mowing (19 cases)	mélykaszálás (5 eset) / deep mowing (5 cases)
	legeltetés (1 eset) / grazing (1 case)	kaszálék helyben hagyása (3 eset) / litter accumulation due to hay left in the area (3 cases)
Növényi invázió / plant invasion		<i>Solidago gigantea</i> (4 eset) / (4 cases)

További terepi megfigyelések

A császártöltési *Apium repens* szubpopulációk 1999 és 2004 között kivétel nélkül *Agrostis stolonifera* által domináltak, foltokban nádasodó, rekettyefűzzel cserjésedő mocsárréteken fordultak elő (KUN *et al.* 1999). Ebben az időszakban még rendszeresen láttunk legelő teheneket a vizsgált állományokban. Megfigyeltük, hogy az extenzív legeltetés (0,5–1 számosállat/ha) megfelelő vízállapot esetén kedvező a növénynek, a nedves tőzegen terjedt, számos magonca fejlődött a patanyomok kis lékeiben (néhol a horgászati célú gilisztaások nyomain és keréknyomokban is).

Későbbiekben a területről eltűntek a legelő állatok, a gyepek záródtak, felmagasodtak, egyes állományok cserjésedésnek, mások nádasodásnak indultak. Ennek következtében és az általános kiszáradás miatt az *Apium repens* szubpopulációi zsugorodni kezdtek. Az *Agrostis*-gyep viszonylag laza szövődékében esetenként több évig lappangott (lásd az 1. táblázatban), ám ahol a szukcesszió tovább folyt és a nagytermetű domináns fajok (*Juncus inflexus*, *Phragmites australis*) kolonizáltak, fokozatosan alászorult. A lappangás több évszakon át – erre példa a 4_1 mintaterület –, de akár évekig is tarthat. Utóbbira példa az a mintaterületeken kívül eső populáció, amely 2001-ben még több tucat klónt számlált, de a terület teljes benádasodása és cserjésedése következtében 2010-re már lappangott. 2011-től természetvédelmi célú cserjeirtások-kaszálások kezdődtek a foltban, majd 2014-ben újra megtaláltuk a növény

néhány példányát, és a rendszeres kaszálások következtében a szubpopuláció kismértékű növekedést mutatott. Másik, ugyancsak mintaterületen kívül eső *Apium repens* szubpopuláció számára a teljes becserjésedés (*Salix cinerea*, *S. purpurea*) végzetesnek bizonyult.

Következtetések

Az *Apium repens* élő iszapnövény, mely egyszerre igényli a szabad és nedves felszínű szubsztrátumot (területünkön ez a tőzeg, a Szigetközben homok és kavics). Ha e két feltétel közül valamelyik hiányzik, akkor visszaszorul, lappang, majd eltűnik. Ha élőhelyén a tőzefelszín nedves, és kismértékű zavarás következtében gátolt a növényzet záródása, felmagasodása, akkor nyár közepére erőteljesen kolonizál (nem ritkán szőnyegszerűen). Gyorsan, éven belül is pozitívan reagál tehát a megfelelő irányú változásokra.

Felmérésünk eredményei azt mutatják, hogy az állományméret fennmaradásának, növekedésének elsődleges feltétele az üde termőhely (nedves tőzeg, talajvízszint a felszín közelében). Ennek hiányában a kaszálás és a nyílt tőzefelszínek biztosítása sem képes fenntartani az *Apium repens* számára kedvező állapotot.

Köszönetnyilvánítás

A felmérések a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program keretében folytak. Köszönöm Kovács Évának (KNPI) a természetvédelmi szakmai háttér és a munkafeltételek biztosítását, folyamatos segítségét és a kézirat javító átnézését. Rév Szilviának a terepi felmérések során nyújtott segítségért és a kézirat javításáért mondok köszönetet. Illesse köszönet a kézirat lektorait, akik munkámat értékes meglátásokkal segítették.

Irodalom

- ARADI E., ERDŐS L., CSEH V., TÖLGYESI Cs. & BÁTORI Z. (2017): Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához II. – *Kitaibelia* 22(1): 104–113.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI Sz. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron.
- BAUER N. (2015): Az *Apium repens* (Jacq.) Lagasca új előfordulása a Szigetközben. – *Kitaibelia* 20(2): 300.
- BÁTORI Z., ERDŐS L., CSEH V., TÖLGYESI Cs. & ARADI E. (2014): Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. – *Kitaibelia* 19(1): 89–104.
- BÉLAIR DE G., BAGELLA S. & RHAZI L. (2010): *Apium repens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T161949A5517734. Downloaded on 7 October 2018.
- BÉNEK J. (2014): *A védett kúszó zeller (Apium repens) társulási viszonyai és megőrzésének lehetőségei mesterséges élőhelyen*. TDK dolgozat. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet. Gödöllő. 44 pp.
- BURMEIER S. & JENSEN K. (2008): Is the endangered *Apium repens* (Jacq.) Lag. rare because of a narrow regeneration niche? – *Plant Species Biology* 23(2): 111–118.
- FARKAS S. (2000): A kúszó zeller [*Apium repens* (Jacq.) Lagasca] új előfordulása a Tolnai-Sárközben. – *Kitaibelia* 5(2): 370.
- JENSEN K., SCHWERTFEGGER J. & BURMEIER S. (é.n.): Conservation guidelines for *Apium repens*. Universität Hamburg. 45 pp. https://www.life-baltcoast.de/fileadmin/user_upload/Conservation_guideline_Apium_repens-05_04_11.pdf
- KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (2005): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez II. – *Kitaibelia* 10(1): 88–103.
- KUN A., ASZALÓS R., CSECSEKITS A. & RÉDEI T. (1999): A kúszó zeller [*Apium repens* (Jacq.) Lagasca] előfordu-

- lása Császártöltés mellett. Néhány adat a Duna–Tisza közének flórájához. – *Kitaibelia* 4(2): 227–228.
- KUN A. & RÉV Sz. (2012): Az *Apium repens* (Jacq.) Lagasca császártöltési állományának monitorozása (2006–2011). Javaslatok a természetvédelmi kezelésre. – *Kitaibelia* 17(1): 111.
- LÁSZLÓFFY W. (1967): Felszíni vízfolyások. – In: PÉCSI M. (szerk.), *A dunai Alföld*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 184–199.
- MOLNÁR V. A. & PFEIFFER N. (1999): Adatok hazai *Nanocyperion*-fajok ismeretéhez II. – *Kitaibelia* 4(2): 391–421.
- PINTÉR B. & BARINA Z. (2014): Az *Apium repens* (Jacq.) Lagasca Budapesten. – *Kitaibelia* 19(2): 365.
- RAKONCZAY Z., TÖLGYESI I. & VAJDA Z. (2001): Császártöltési Vörös-mocsár TT. – In: RAKONCZAY Z. (szerk.), *A Kiskunságtól Bácsalmásig*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 263–266.
- RIEZING N. (2001): *Ophrys apifera* Huds. és *Apium repens* (Jacq.) Lagasca előfordulása a Vértesben. – *Kitaibelia* 6(2): 371–375.
- ROSENTHAL G. & LEDERBOGEN D. (2008): Response of the clonal plant *Apium repens* (Jacq.) Lag. to extensive grazing. – *Flora* 203: 141–151.
- VOIGT W. (2000): Az *Apium repens* (Jacq.) Lagasca új előfordulása Pakson. – *Kitaibelia* 5(1): 87–92.

Beérkezett / received: 2018. 10. 17. • Elfogadva / accepted: 2019. 02. 14.

Zárt lösztölgyes maradványok a Mezőföldön (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008)

KEVEY Balázs^{1*}, HORVÁTH András² & LENDVAI Gábor³

(1) Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; keveyb@gamma.ttk.pte.hu

(2) Vak Bottyán Általános Iskola és Gimnázium, H-7081 Simontornya, Hunyadi u. 15.

(3) H-7000 Sárbogárd, Tompa Mihály u. 38/C.

Remnants of closed oak woods on loess in the Mezőföld (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008)

Abstract – The phytosociological characterization of closed oak forests occurring in the loess-covered part of Central Hungary (Mezőföld) is presented. Such forest fragments are found very sporadically in that predominantly treeless region, mostly in semi-dry habitats of north-facing hillsides. This plant community represents an intermediate stage between open steppe woodland (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) and closed mesic oak-hornbeam forests (*Corydali cavae-Carpinetum*). Analyses of 20 phytosociological samples using multivariate grouping methods (cluster analysis, principal coordinates analysis) showed a clear difference between these samples and samples of similar communities occurring in the area. In the species composition the characteristic elements of dry and mesic oak forests (*Quercetalia pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion* and *Fagetalia*, respectively) played a major role. On the other hand, dry grassland species (*Festuco-Brometalia*, *Festucetalia valesiacae*, *Festucion rupicola*, etc.) were much less significant than in steppe woodlands. In terms of chorology, European and sub-Mediterranean floristic elements were dominant in the samples, while the proportion of continental elements was substantially smaller than that in steppe woodlands. As a result, our samples were identified with the plant association *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008, which is classified into the suballiance *Polygonato latifolio-Quercenion roboris* Kevey 2008 in the phytosociological system.

Keywords: Central Hungary, forest vegetation on loess, Syntaxonomy

Összefoglalás – Jelen tanulmány a Magyarország középső részén levő Mezőföld zárt lösztölgyeseinek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) cönológiai elemzését tartalmazza 20 felvétel alapján. Az erdőtlén tájon ez az asszociáció igen szórványosan mutatkozik. Fragmentumai félszáraz-félüde termőhelyeken fordulnak elő, és átmenetet képeznek a száraz nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) és az üde talajú gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) között. E zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) az alföldi lösztáblákon a homokvidékekről ismert – ugyancsak félszáraz-félüde talajú – zárt homoki tölgyeseket (*Convallario-Quercetum roboris*) helyettesítik. A sokváltozós elemzések (cluster-analízis, főkoordináta-analízis) révén a zárt (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) és a nyílt (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) lösztölgyesek elkülönültek egymástól. A társulás felépítésében a száraz erdők (*Quercetalia pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion*) és az üde erdők (*Fagetalia*) karakterfajai fontos szerepet játszanak. A száraz gyepek elemei (*Festuco-Brometalia*, *Festucetalia valesiacae*, *Festucion rupicola* stb.) ezzel szemben a nyílt lösztölgyesekhez (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) képest erősen visszaszorulnak. A flóraelemek között az európai és a szubmediterrán fajok a meghatározóak, míg a kontinentális elemek alárendeltebb szerepet töltenek be, mint a nyílt lösztölgyesekben. A vizsgált zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008) a *Polygonato latifolio-Quercenion roboris* Kevey 2008 alcsoportba (suballiance) sorolható.

Kulcsszavak: erdei löszvegetáció, Közép-Magyarország, szüntaxonómia

Bevezetés

Kutatócsoportunk 2004-ben kezdte meg a Mezőföld és peremvidéke tatárjuharos-tölgyeseinek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) és zárt lösztölgyeseinek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) felmérését (vö. KEVEY 2008, LENDVAI *et al.* 2014a, 2014b, KEVEY *et al.* 2015, 2018, HORVÁTH *et al.* 2017, PURGER *et al.* 2014). Közleményünkben a Mezőföld zárt lösztölgyeseit jellemezzük 20 cönológiai felvétel alapján.

Anyag és módszer

Kutatási terület jellemzése

Kutatási területünk az Alföld flórávidékéhez (*Eupannonicum*) tartozó Mezőföld löszablái. A táj BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint az erdőssztyepp zónába tartozik. A Mezőföld erdősültsége már a II. József-kori katonai felmérés térképein is hasonlóan alacsony volt, mint jelenleg. Az egykori száraz tölgyesekből csak néhány fragmentum maradt meg hírmondóként. A részletes terepbejárás után először a tatárjuharos-tölgyesekből (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) készült cönológiai felvételeket közöltük (LENDVAI *et al.* 2014a). Ezen erdőssztyep foltok olykor zártabb erdőfoltokkal érintkeznek, amelyeket az Alföld egyéb pontjairól közölt zárt lösztölgyesekkel (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) sikerült azonosítanunk (KEVEY 2008, 2011, 2016, KEVEY *et al.* 2015, 2018). Töredékes állományait néhol csak kastélyparkok (Dég, Előszállás) őrizték meg. A vizsgált állományok 103 és 170 m tengerszint feletti magasság között fordulnak elő. Többségük a löszvölgyek északi és keleti kitettségű, 5–30 fokos lejtőin található, barna erdőtalajon. Mikroklímájuk viszonylag meleg és félszáraz, talajuk a félszáraz-félüde tartományba sorolható.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételek a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A felvételek táblázatos összeállítás, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének számítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY & HIRMAN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszere KEVEY (2008) tanulmányában megtalálható. Az állományszerkezeti vizsgálatok során a szintek borítottságát és magasságát becsléssel állapítottuk meg. Hasonlóan jártunk el a fák törzsmérőjének meghatározásakor. Ez esetben csak a felső lombkoronaszint fát vettük figyelembe, s a leggyakoribb fák törzsmérőjét becsültük. Amennyiben 1–1,5 m átmérőjű famatuzsálemek is voltak a felvett állományban, ezek száma alapján a becsült értéket 5–10 cm-rel növeltük. A SYN-TAX 2000 program segítségével (PODANI 2001) sokváltozós elemzéseket is végeztünk. E téren részben bináris alapú ordinációt (Ordinációs módszer: főkoordináta analízis; Hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser) és szintén bináris alapú klasszifikációt (Klasszifikációs módszer: teljes lánc; Hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser) készítettünk. E módszerekkel hasonlítottuk össze a Mezőföld zárt (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) és nyílt (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*; LENDVAI *et al.* 2014a) lösztölgyeseit. A vizsgálatokba belevontuk a korábban más tájakról közölt (Zámolyi-medence: KEVEY 2008, KEVEY *et al.* 2015; Kerecsend: KEVEY 2011; Harkány-Nagynyárádi-sík: KEVEY 2016) zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) felvételeket is.

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI & KEVEY (1996), BORHIDI *et al.* (2012), ill. KEVEY (2008) nomenklatúráját követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA *et al.* 1993, BORHIDI *et al.* 2012, KEVEY 2008) módosított Soó (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH *et al.* 1995).

Eredmények

Szintezettség

A vizsgált zárt lösztölgyesek felső lombkoronaszintje az állomány korától és a termőhelyi viszonyoktól függően 20–27 m magas, és közepes, vagy erősebb záródást mutat (50–80%). Állandó (K: IV–V) fája csak az idegenhonos *Celtis occidentalis*. A helyenként nagyobb tömegben (A–D: 3–4) előforduló fái az *Acer campestre*, a *Celtis occidentalis*, a *Fraxinus ornus*, a *Fraxinus excelsior*, a *Quercus pubescens*, a *Quercus robur* és az *Ulmus minor*. E viszonylag jól zárt szintben lécek csak ritkábban fordulnak elő. A fák átlagos törzsátmérője általában 40–50 cm. Két esetben kaptunk szélsőségesen magas, 70 cm-es értéket (1–3. táblázat: 7. és 9. felvétel). E két felvételben ugyanis hatalmas – 1 m-nél is nagyobb átmérőjű – famatuzsálemek is voltak. Az alsó lombkoronaszint fejlettebb, mint a nyílt lösztölgyeseknél (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*), fái a felső lombkoronaszintben levő léceket többnyire elzárják. A fák magassága 12–20 m, borításuk pedig 20–60%. Állandó (K: IV) fája csak a *Celtis occidentalis* és az *Ulmus minor*. Nagyobb tömeget (A–D: 3) az *Acer campestre*, a *Fraxinus ornus* és az *Ulmus minor* képez.

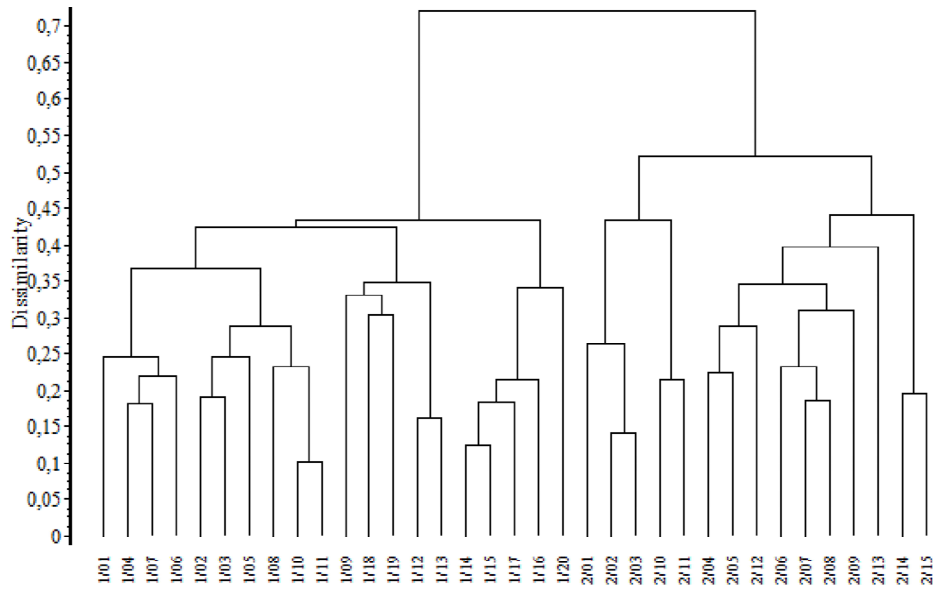
A cserjeszint fejlettsége igen változó. Magassága 2–4 m, borítása pedig 25–70%. Állandó (K: IV–V) elemei a *Celtis occidentalis*, a *Crataegus monogyna*, a *Sambucus nigra* és az *Ulmus minor*. Nagyobb tömeget (A–D: 3–4) a *Celtis occidentalis*, a *Cornus mas*, a *Crataegus monogyna*, a *Rhamnus catharticus* és az *Ulmus minor* képez. Az alsó cserjeszint (újulat) szintén változóan fejletlen (1–50%). Állandó (K: IV–V) fajai az alábbiak: *Acer campestre*, *Celtis occidentalis*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*. E szintben fáciest (A–D: 3) csak a *Hedera helix* képez.

A gyepszint borítása 10–90%. Állandó elemei (K: IV–V) a következők: *Alliaria petiolata*, *Anthriscus cerefolium*, *Ballota nigra*, *Brachypodium sylvaticum*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Dactylis polygama*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*, *Viola hirta*, *Viola suavis*. E szintben néhány lágy szárú növény fáciest (A–D: 3–4) képezhet: *Corydalis cava*, *Geranium robertianum*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Vinca minor*, *Viola suavis*.

Fajkombináció

Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A zárt (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) és nyílt (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) lösztölgyesek a sokváltozós elemzések (klaszter-analízis, főkoordináta-analízis) során az első megközelítésre még nem különültek el egyértelműen (Elektronikus melléklet 1–2. ábra). Ezután a nyílt lösztölgyesekből eltávolítottunk öt átmeneti jellegű felvételt, majd ezután a két társulás felvételei egyértelműen elkülönültek (1–2. ábra).



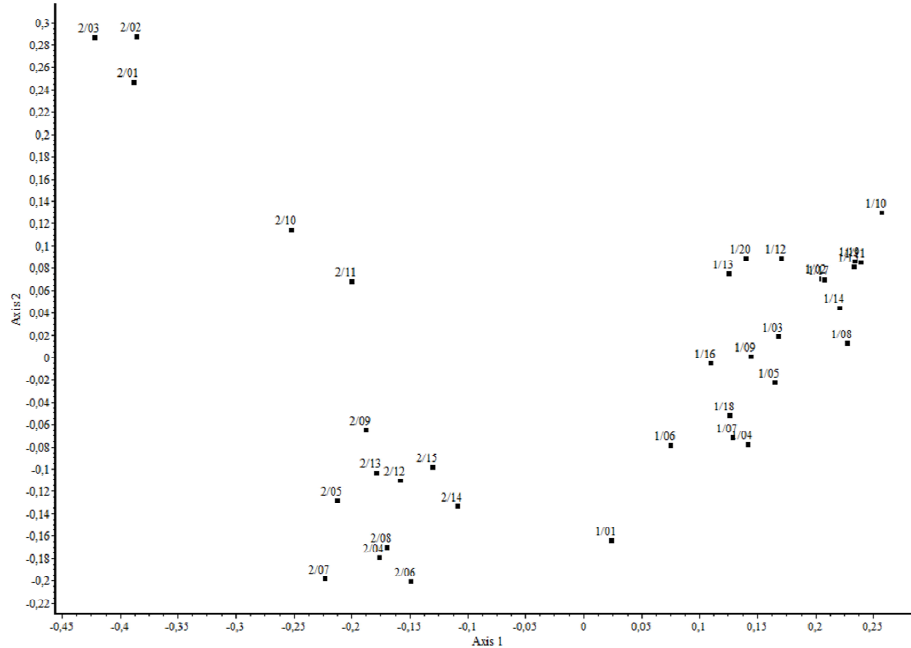
1. ábra Zárt és nyílt lösztölgyes felvételek bináris dendrogramja

(hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; osztályozó módszer: teljes lánc)

Fig. 1 Binary dendrogram of samples from closed oak forests and open steppe woodlands (similarity coefficient: Baroni-Urbani-Buser; clustering method: complete link)

1/1–20: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* (Kevey & Lendvai *ined.*)

2/1–20: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* (LENDVAI *et al.* 2014a)



2. ábra Zárt és nyílt lösztölgyes felvételek bináris ordinációs diagramja

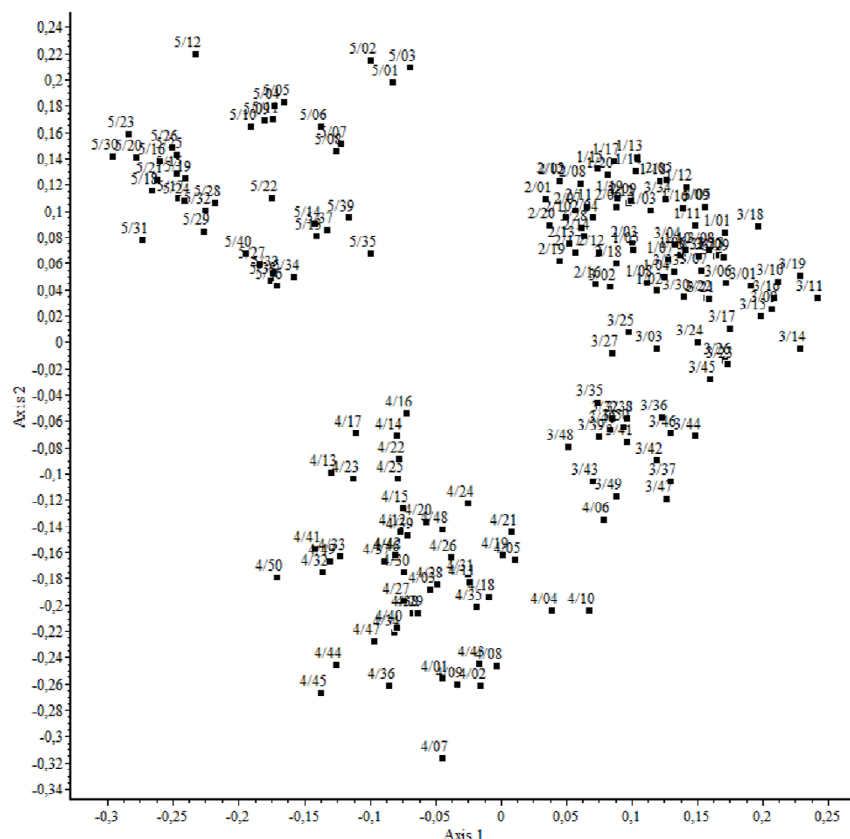
(hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis)

Fig. 2 Binary ordination diagram of samples from closed oak forests and open steppe woodlands (similarity coefficient: Baroni-Urbani-Buser; ordination method: principal coordinates analysis)

1/1–15: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* (Kevey & Lendvai *ined.*)

2/1–15: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* (LENDVAI *et al.* 2014a)

A Mezőföld és peremvidéke, valamint a Kerecsendi-erdő zárt lösztölgyeseinek ordinációs vizsgálatával (3–4. ábra) az egyes tájak többé-kevésbé elkülönültek. Viszonylag külön csoportot alkotnak a Harkány–Nagynyárádi-sík és a Tolnai-hegyhát (3. ábra), valamint a Kerecsendi-erdő (4. ábra) felvételei. A Mezőföld felvételi anyaga leginkább a Zámolyi-medence felvételeivel mutatja a legnagyobb hasonlóságot, azokkal kevert csoportot képez (3–4. ábra).



3. ábra Zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis*-*Quercetum roboris*), felvételek bináris ordinációs diagramja I. (hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis)

Fig. 3 Binary ordination diagram of samples from closed oak forests I.

(similarity coefficient: Baroni-Urbani-Buser; ordination method: principal coordinates analysis)

1/1–20: Mezőföld (Kevéy & Lendvai *ined.*); 2/1–20: Kerecsend (KEVEY 2011);

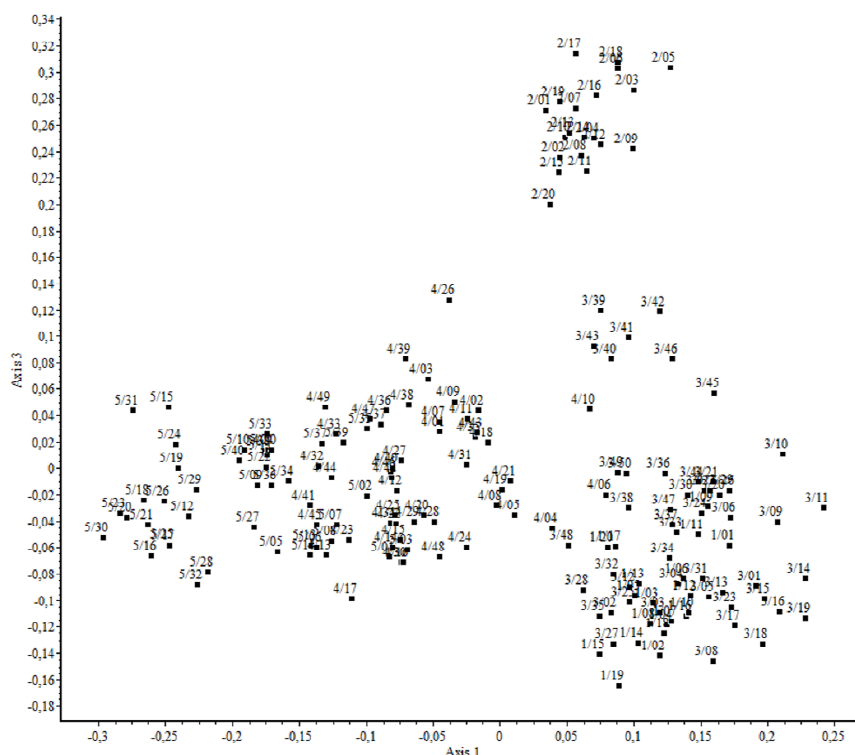
3/1–50: Zámolyi-medence (KEVEY *et al.* 2015); 4/1–50: Tolnai-hegyhát (KEVEY *et al.* 2018);

5/1–40: Harkány–Nagynyárádi-sík (KEVEY 2016)

Állandósági osztályok eloszlása

A 20 cönológiai felvétel alapján a vizsgált zárt lösztölgyesekből 17 konstans és 12 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Alliaria petiolata*, *Anthriscus cerefolium*, *Ballota nigra*, *Brachypodium sylvaticum*, *Celtis occidentalis*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Fallopia dumetorum*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Polygonatum latifolium*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*, *Veronica sublobata*, *Viola hirta*, *Viola suavis*. – K IV: *Acer campestre*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Dactylis polygama*, *Geranium robertianum*, *Ligustrum vulgare*, *Ranunculus ficaria*, *Rhamnus catharticus*, *Robinia pseudo-*

acacia, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Viburnum lantana*. A társulásból továbbá 8 akcesszórius (K III), 32 szubakcesszórius (K II) és 124 akcicens (K I) faj került elő (1. táblázat; 5. ábra). Az állandósági osztályokat tekintve tehát az akcicens (K I) elemek mellett a konstans (K V) fajoknál mutatkozik egy gyengébb második maximum.



4. ábra Zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), felvételek bináris ordinációs diagramja II. (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis)

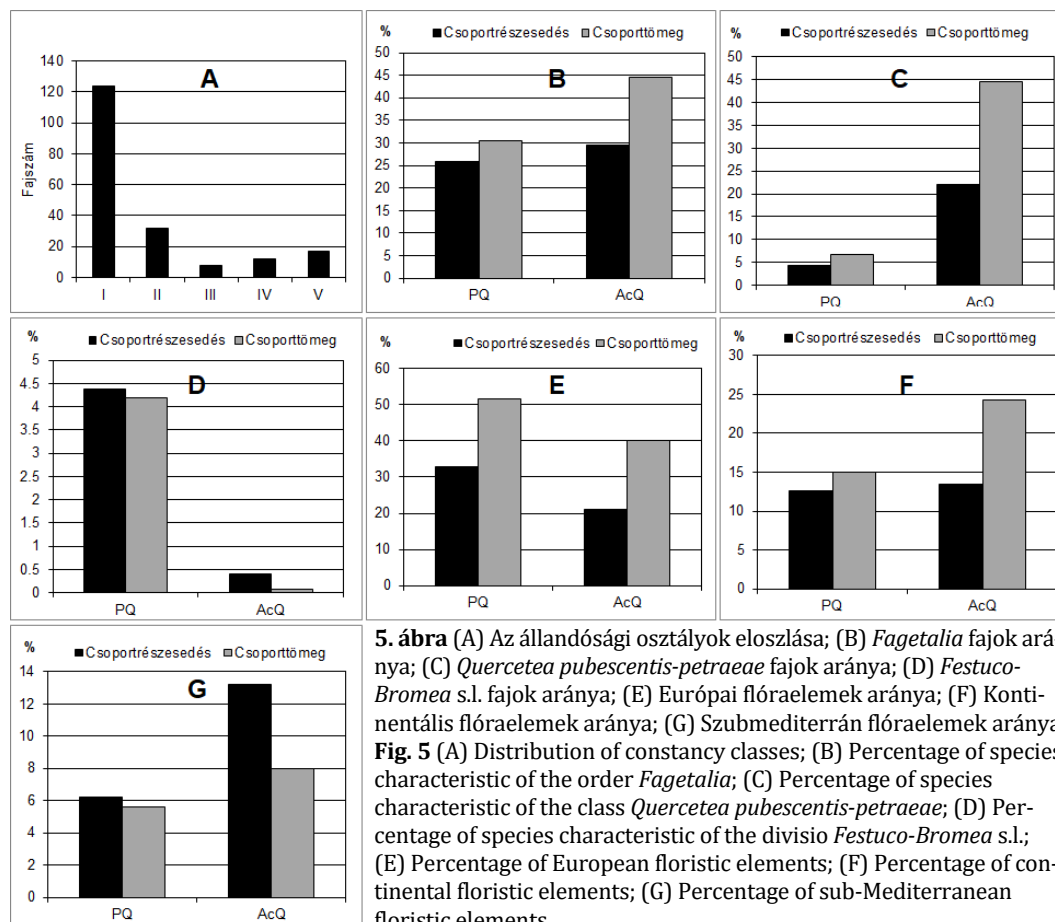
Fig. 4 Binary ordination diagram of samples from closed oak forests II. (similarity coefficient: Baroni-Urbani–Buser; ordination method: principal coordinates analysis)

1/1–20: Mezőföld (Kevey & Lendvai *ined.*); 2/1–20: Kerecsend (KEVEY 2011);
3/1–50: Zámolyi-medence (KEVEY *et al.* 2015); 4/1–50: Tolnai-hegyhát (KEVEY *et al.* 2018);
5/1–40: Harkány–Nagynyárádi-sík (KEVEY 2016)

Karakterfajok aránya

A zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) felépítésében a legfontosabbak a száraz tölgyesek elemei (*Quercetum pubescentis-petraeae* incl. *Quercetalia cerridis*, *Quercion farnetto*, *Quercion petraeae*, *Aceri tatarici-Quercion*). E *Quercetum pubescentis-petraeae* elemek 25,95% csoportrészesedést és 30,58% csoporttömeget mutatnak (1. és 4. táblázat; 6. ábra). A nyílt lösztölgyesekhez (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) képest erősen visszaszorúlnak a száraz gyepek növényei (*Festuco-Bromea* s.l. incl. *Festuco-Brometum*, *Festucetalia valesiacae* et *Festucion rupicola*). Csoportrészesedésük 4,33%, csoporttömegük pedig mindössze 0,46% (1. és 4. táblázat; 7. ábra). A mezofil lombos erdei növények (*Fagetalia*) esetében viszont fordított az eset, ugyanis 4,39% csoportrészesedéssel és 4,18% csoporttömegeg a zárt lösztölgyesekben jóval gyakoribb értéket érnek el, mint a nyílt lösztölgyesekben (1. és 4. táblázat; 8. ábra).

Ha az eddig felmért zárt lösztölgyeseket hasonlítjuk össze, akkor azt tapasztaljuk, hogy a karakterfajok aránya tájegységenként bizonyos határok között változik. A Mezőföldön a száraz tölgyesek (*Quercetea pubescentis-petraeae*) elemei közepes, a száraz gyepek (*Festuco-Bromea* s.l.) elemei magas, az üde erdők mezofil elemei (*Fagetalia*) pedig viszonylag alacsony arányt mutatnak (5. táblázat).



5. ábra (A) Az állandósági osztályok eloszlása; (B) *Fagetalia* fajok aránya; (C) *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok aránya; (D) *Festuco-Bromea* s.l. fajok aránya; (E) Európai flóraelemek aránya; (F) Kontinentális flóraelemek aránya; (G) Szubmediterrán flóraelemek aránya

PQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* (Kevey & Lendvai ined.: 20 felv.)

AcQ: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* (LENDVAI et al. 2014a: 20 felv.)

Flóraelemek aránya

A flóraelemek kapcsán feltűnő, hogy az európai fajok (incl. közép-európai) a zárt lösztölgyesekben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) jóval gyakoribbak (32,74% csoportrészesedés, 51,75% csoporttömeg), mint a nyílt lösztölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) (6. táblázat; 9. ábra). A kontinentális (incl. szubkontinentális, pontusi stb.) elemek esetében fordított a helyzet. Ezek a zárt lösztölgyesekben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) jóval alacsonyabb értéket érnek el (6,21% csoporttömeg, 5,63% csoportrészesedés), mint a nyílt lösztölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) (6. táblázat; 10. ábra). Hasonló arányt mutatnak a szubmediterrán (incl. kelet-szubmediterrán, balkáni stb.) elemek is, amelyek a zárt lösztölgyesekben (*Pulmonario mollis-Quercetum robo-*

ris) ritkábban (12,57% csoportrészesedés, 15,04% csoporttömeg), a nyílt löszölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) pedig gyakrabban fordulnak elő (6. táblázat; 11. ábra). Összességében megállapítható, hogy a Mezőföld zárt löszölgyeseiben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) a szubmediterrán elemek aránya mintegy kétszer akkora, mint a kontinentális elemeké. Mindkét flóraelem azonban a nyílt löszölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) éri el a magasabb értéket.

Ha összehasonlítjuk a magyarországi zárt löszölgyesek flóraelemeinek arányát, viszonylag szűkebb határok közötti változó értékeket kapunk. Ezek közül kiemelendő, hogy az európai elemek csoportrészesedése, valamint a szubmediterrán elemek csoportrészesedése és csoporttömege a Mezőföldön legkisebb. Ezen kívül a kontinentális elemek a Harkány-Nagynyáradi-síkon mutatják a legalacsonyabb értéket (7. táblázat).

Természetvédelmi vonatkozások

A 20 cönológiai felvétel alapján e zárt löszölgyesekből 12 védett növényfaj került elő, valamennyi akcicens (K I) előfordulással: K I: *Ajuga laxmannii*, *Dictamnus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Galanthus nivalis*, *Iris variegata*, *Lonicera caprifolium*, *Orchis purpurea*, *Phlomis tuberosa*, *Ranunculus illyricus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Scilla vindobonensis*, *Vinca herbacea*.

A dendrológiai értékek közé tartoznak egyes famatuzsálemek, mint amilyeneket a Lajoskomárom melletti Újmajor erdeiben láttunk (1. táblázat: 7. felvétel). Itt a *Quercus pubescens* egyedek törzsátmérője kb. 1 m-nek bizonyult. Ugyanitt 80 cm átmérőjű *Morus alba* is van. Ez az erdőrészt egykor legelőerdőként használhatták.

Sajnos jövevény fajok is szerepelnek a felvételekben: K IV: *Celtis occidentalis**, *Robinia pseudo-acacia**. – K II: *Ailanthus altissima**, *Morus alba*. – K I: *Acer negundo**, *Aesculus hippocastanum*, *Aster × salignus**, *Stenactis annua*, *Gleditsia triacanthos*, *Juglans regia*, *Laburnum anagyroides*, *Parthenocissus inserta**, *Phytolacca americana**, *Solidago gigantea**, *Syringa vulgaris*, *Vitis vulpina**. Különösen a *-gal jelölt fajok fejthetnek ki jelentősebb flóraszennyező hatást, amelyre elsősorban egy esetleges tarvágás után lehet számítani.

A vizsgált zárt löszölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) állapota – kissé leszegényedett faji összetételük ellenére – igen jónak mondható. Az Alföld ősi vegetációjának igen értékes fragmentumait képezik, ezért fokozott védelmet érdemelnének. Megőrzésük, rekonstrukciójuk természetvédelmünk fontos feladata.

Megvitatás

A Mezőföld zárt löszölgyesei (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) csak parányi fragmentumokban érték meg a jelenkort. Egyes állományokat az egykori nagybirtoki kastély-parkok őrizték meg (Dég, Előszállás). E fragmentálódott és izolálódott társulás-töredékeket az utóbbi évszázadokban számos környezeti hatás érthette, mint az erdőirtások, az erdőgazdálkodás, a legeltetés, a szántóföldi növénytermesztés stb. Ennek következtében faji összetételük bizonyosan szegényedett, gyomosodott, inváziós fajok által degradálódott stb. E zárt löszölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) mindenütt a száraz talajú nyílt löszölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) és az üde termőhelyű gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) között képeznek átmenetet.

A készített cönológiai felvételek sokváltozós elemzése (1–4. ábra) a fentiek ellenére azt bizonyítja, hogy a felmért állományok még most is természetközeli állapotúak, faji összetételük igen hasonlít az ország egyéb részein (Kerecsend, Zámolyi-medence, Tolnai-hegyhát,

Harkány–Nagynyárádi-sík) felmért zárt löszölgyesekéhez. A Mezőföld nyílt és zárt löszölgyesei ugyan az első próbálkozáskor nem váltak el egyértelműen, de miután a húsz nyílt löszölgyes felvételből (LENDVAI *et al.* 2014a) eltávolítottunk öt átmeneti jellegű felvételt, a két asszociáció szépen elkülönült. Az eltávolított öt mintaterület már a cönológiai felvételkészítés alatt is átmenetinek tűnt, mert bennük lombkoronájuk jóval zártabb, továbbá gypszintjükben a száraz gyepek elemei (*Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiacae*, *Festucion rupicolae*) alig vannak képviselve.

A zárt és a nyílt löszölgyesek a hagyományos statisztikai számítások (karakterfajok és flóraelemek aránya) révén is szépen elkülönültek. A karakterfajok és a flóraelemek aránya – kisebb eltérésektől eltekintve – hasonlóan alakult, mint a Kerecsendi-erdő (KEVEY 2011), a Zámolyi-medence (KEVEY *et al.* 2015), a Harkány–Nagynyárádi-sík (KEVEY 2016) és a Tolnai-hegyhát (Kevey *et al.* 2018) zárt löszölgyeseiben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*). Ezzel megerősítést nyert az, hogy hasonló termőhely esetén az asszociáció állományai egymástól távol is kialakulhatnak. Az eredmények azt is bizonyítják, hogy a vizsgált zárt löszölgyesek (Mezőföld, Tolnai-hegyhát, Harkány–Nagynyárádi-sík, Zámolyi-medence, Kerecsend) egy asszociációhoz tartoznak, amelynek helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divízió: *Quercio-Fagea* Jakucs 1967

Osztály: *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi in Borhidi et Kevey 1996

Rend: *Quercetalia cerridis* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996

Csoport: *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi et Jakucs 1957

Alcsoport: *Polygonato latifolio-Quercenion roboris* Kevey 2008

Társulás: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008

A társulás diagnosztikus fajkombinációját nehéz megadni. A mezőföldi állományokból 34 meghatározó fajt érdemes kiemelni. Közülük csak az *Euonymus verrucosus*, a *Polygonatum latifolium*, a *Viburnum lantana* és a *Viola hirta* sorolható az állandó (K IV–V) elemek közé. Nagyobb számmal vannak a járulékos (K II–III) fajok: *Anemone ranunculoides*, *Berberis vulgaris*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Corydalis pumila*, *Euphorbia epithymoides*, *Myosotis sparsiflora*, *Pulmonaria mollis*, *Quercus pubescens*, *Quercus robur*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Veratrum nigrum*, *Vinca minor*. Végül legnagyobb számmal a véletlen előfordulású (K I) elemek vannak képviselve: *Acer tataricum*, *Anthericum ramosum*, *Arum orientale*, *Asparagus officinalis*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Cornus mas*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Dictamnus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Iris variegata*, *Polygonatum odoratum*, *Phlomis tuberosa*, *Scilla vindobonensis*.

Uralkodó, vagy domináns fajok (A–D 4) főleg a lombkoronaszintben (*Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, *Quercus robur*), ritkán a cserjeszintben (*Crataegus monogyna*), vagy a gypszintben (*Polygonatum latifolium*) találhatók. A *Quercus pubescens* az *Acer campestre*-vel, vagy az *Ulmus minor*-ral több helyen kodomináns szerepet tölt be.

Elsősorban a társulás osztályokat (*Quercio-Fagetea*, *Quercetalia pubescentis-petraeae*) képviselik nagyobb számú karakterfajok. A fent felsorolt fontosabb fajok jelentős része többé-kevésbé a *Fagetalia* rendet képviseli, de ezek állandósága alacsony (K I–II): *Anemone ranunculoides*, *Arum orientale*, *Corydalis cava*, *Corydalis pumila*, *Galanthus nivalis*, *Myosotis sparsiflora*, *Scilla vindobonensis*, *Ulmus glabra*, *Vinca minor*. Jelentősek még a *Quercetalia cerridis* rend (incl. *Quercion petraeae* et *Aceri tatarici-Quercion*) elemei, de ezek mind kísérő fajok (K I): *Acer tataricum*, *Ajuga laxmannii*, *Festuca heterophylla*, *Phlomis tuberosa*.

A zárt és nyílt löszölgyesek közötti különbséget a differenciális fajok is jelzik. A Kerecsendi-erdőben 25 (KEVEY 2011), a Zámolyi-medencében 29 (KEVEY *et al.* 2015), a Tolnai-hegyhátan pedig 31 (KEVEY *et al.* 2018) olyan növényfajt sikerült kimutatni, amelyek a zárt

löstölgyeseket (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) megkülönböztetik a nyílt lösztölgyesektől (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*). Az ilyen növények száma a Mezőföldön azonban igen alacsony (8 faj), ezért a nyílt lösztölgyesektől való különbséget nagyjából részben egyes fajok (67 faj) hiánya bizonyítja (8. táblázat).

Fent láttuk, hogy a Mezőföld zárt lösztölgyesei (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) ugyan rendelkeznek az ősi viszonyokra jellemző fajkészlettel, de ugyanakkor az elszegényedés jeleit is mutatják. Ennek oka a fragmentáció, az izoláció és a tájhasználat lehet. Viszonylag legjobb, leginkább természetesebb állapotban a Mezőszilas és Lajoskomárom környéki állományok vannak (1. táblázat: 1–8. felvétel). A Mezőföld e részén maradtak meg legjobban az ősi erdők fragmentumai, amelyek faji összetétele legjobban hasonlít az erdőtársulás Tolnai-hegyháton (KEVEY *et al.* 2018) és a Zámolyi-medencében (KEVEY *et al.* 2015) levő fajgazdag állományaira.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Fekete Gábor† akadémikus úrnak hasznos tanácsaiért, valamint Bölöni János lektornak a javító szándékú észrevételeiért.

Irodalom

- BECKING R. W. (1957): The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.
- BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.
- BORHIDI A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. – Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, 95 pp.
- BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the hungarian flora. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97–181.
- BORHIDI A. & KEVEY B. (1996): An annotated checklist of the hungarian plant communities II. – In: BORHIDI A. (ed.), *Critical revision of the hungarian plant communities*. Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.
- BORHIDI A., KEVEY B. & LENDVAI G. (2012): *Plant communities of Hungary*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). – Springer Verlag, Wien–New York, 865 pp.
- HORVÁTH A., KEVEY B., LENDVAI G., SIMON Gy. & SONNEVEND I. (2017): Tatárjuharos-tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* ZÖLYOMI 1957) az Észak-Mezőföldön és a Zámolyi-medence környékén. – *Botanikai Közlemények* 104(1): 109–130.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L. & SZERDAHELYI T. (1995): *Flóra adatbázis 1.2.* – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.
- JAKUCS P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contributio Botanice, Cluj* 1967: 159–166.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). Die Wälder von Ungarn. – *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (244 ábra + 230 táblázat).
- KEVEY B. (2011): Zárt lösztölgyesek a Kerecsendi-erdőben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* KEVEY 2008). – *Botanikai Közlemények* 98(1–2): 79–116.
- KEVEY B. (2016): A Harkány–Nagynyárádi-sík zárt lösztölgyesei. – *Kaposvári Rippl-Rónai Múzeum Közleményei* 4: 31–56.
- KEVEY B. & HIRTMANN A. (2002): „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V.* Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), pp. 74.
- KEVEY B., HORVÁTH A., LENDVAI G., SIMON Gy. & SONNEVEND I. (2015): A Zámolyi-medence és környékének zárt lösztölgyesei (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* KEVEY 2008). – *Botanikai Közlemények* 102(1–2): 85–129.

- KEVEY B., HORVÁTH A., LENDVAI G. & SIMON Gy. (2018): A Tolnai-hegyhát zárt lösztölgyesei (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* KEVEY 2008). – *Botanikai Közlemények* 105(2): 269–284. + Elektronikus mellékletek (E1–E5 táblázat).
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.
- LENDVAI G., HORVÁTH A. & KEVEY B. (2014a): Tatárjuharos tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* ZÓLYOMI 1957) a Mezőföldön. – *Botanikai Közlemények* 101(1–2): 145–187.
- LENDVAI G., KEVEY B. & HORVÁTH A. (2014b): A Velencei-hegység tatárjuharos tölgyesei (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* ZÓLYOMI 1957). – *Botanikai Közlemények* 101(1–2): 189–226.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche.* – Gustav Fischer, Jena–Stuttgart–New York, 353 pp.
- ÖBERDORFER E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband.* – Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, 282 pp.
- PODANI J. (2001): *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics.* – Scientia, Budapest, 53 pp.
- PURGER D., LENGUEL A., KEVEY B., LENDVAI G., HORVÁTH A., TOMIĆ Z. & CSIKY J. (2014): Numerical classification of oak forests on loess in Hungary, Croatia and Serbia. – *Preslia* 86: 47–66.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI.* – Akadémiai kiadó, Budapest.
- VLIEGER J. (1937): Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. – *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 47: 335.
- ZÓLYOMI B. & JAKUCS P. (1957): Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 8: 227–229.

Beérkezett / received: 2019. 01. 20. • Elfogadva / accepted: 2019. 03. 26.

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Adv: Adventiva; AF: Aremonio-Fagion; Ai: Alnion incanae; Aph: Aphanion; AQ: *Aceri tatarici-Quercion*; AR: *Agropyro-Rumicion crisp*; Ara: *Arrhenatheretalia*; Arc: *Arction lappae*; ArK: *Artemisio-Kochion*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ata: *Alnetalia glutinosae*; B1: cserjeszint; B2: újulát; Bia: *Bidentetalia*; C: gyepszint; Cau: *Caucalidion platycarpus*; Che: *Chenopodietea*; ChS: *Chenopodio-Scleranthea*; Cia: *Calystegietalia sepium*; Cn: *Calystegion sepium*; Cp: *Carpinenion betuli*; CyF: *Cynodonto-Festucenion*; Epa: *Epilobietalia*; F: *Fagetalia sylvaticae*; FB: *Festuco-Bromea*; FBt: *Festuco-Brometalia*; FiC: *Filipendulo-Cirsion oleraceae*; FPe: *Festuco-Puccinellietea*; FPI: *Festuco-Puccinellietalia*; Fru: *Festucion rupicolae*; Fvg: *Festucion vaginatae*; Fvl: *Festucetalia valesiacae*; GA: *Galio-Alliarion*; I: *Indifferens*; incl.: inclusive (beleértve); ined: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: *Magnocaricion*; Moa: *Molinietalia coeruleae*; MoA: *Molinio-Arrhenatheretalia*; Moa: *Molinio-Juncetalia*; NA: *Nardo-Agrostion tenuis*; OCn: *Orno-Cotinion*; Ona: *Onopordetalia*; Onn: *Onopordion acanthii*; Pla: *Plantaginietalia majoris*; Pna: *Populenion nigro-albae*; PQ: *Pino-Quercion*; Prf: *Prunion fruticosae*; Pru: *Prunetalia spinosae*; Pte: *Phragmitetalia*; Qc: *Quercetalia cerridis*; Qfa: *Quercion farnetto*; QFt: *Querco-Fagetalia*; Qp: *Quercion petraeae*; Qpp: *Quercetalia pubescentis-petraeae*; Qr: *Quercetalia roboris*; Qrp: *Quercion robori-petraeae*; S: *summa* (összeg); Sal: *Salicion albae*; SaS: *Sambuco-Salicion capreae*; Sea: *Secalietalia*; Sio: *Sisymbrium officinalis*; s.l.: *sensu lato* (tágabb értelemben); Spu: *Salicetalia purpureae*; TA: *Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani*; Ulm: *Ulmenion*; VP: *Vaccinio-Piceetalia*.

1. táblázat *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* felvételek, Mezőföld
Table 1 *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* relevés, Mezőföld

		1 1 1 1 1 1 1 1 1 2																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	K%
1. Querco-Fagea																								
1.1. Salicetea purpureae																								
1.1.1. Salicetalia purpureae																								
1.1.1.1. Salicion albae																								
Cucubalus baccifer (Cn, Ulm)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10
Humulus lupulus (Cn, Ata, Ai)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	I	10
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	I	10
1.2. Querco-Fagetea																								
Crataegus monogyna (Qpp)	A2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1-2	I	10
	B1	2	2	2	4	3	3	2	1	2	+	-	2	2	3	3	3	2	1	1	1	+4	V	95
	B2	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	IV	75
	S	2	2	2	4	3	3	2	1	2	+	+	2	2	3	4	3	2	1	1	1	+4	V	100
Euonymus europaeus (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	5
	B1	-	+	-	-	-	+	+	+	1	-	-	-	-	+	+	-	-	+	1	+	+1	III	50
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	100
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+2	V	100
Geum urbanum (Epa, Cp, Qpp)	C	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+1	V	100
Ulmus minor (Ai, Ulm, Qpp)	A1	-	3	3	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1-3	II	30
	A2	1	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	1	+	3	2	3	2	-	1	2	+3	V	95
	B1	1	2	2	1	2	2	3	1	+	1	3	1	1	1	-	2	1	+	1	2	+3	V	95
	B2	+	1	1	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+1	V	100
	S	2	4	4	3	3	3	5	3	2	2	5	2	1	3	2	4	2	+	2	3	+5	V	100
Fallopia dumetorum (Qpp, GA)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	5
	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	-	+	+	+	+	+	+1	V	95
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	-	+	+	+	+	+	+1	V	95
Veronica sublobata	C	+	+	-	2	2	2	+	2	+	1	2	2	2	1	+	+	+	1	2	+	+2	V	95
Viola suavis s.l. (Qpp)	C	1	2	2	+	-	+	+	1	2	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	1	+3	V	95
Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	-	1	2	+	+	+	+	+	+	1	1	-	+	+2	V	90
Polygonatum latifolium (Qpp)	C	+	2	+	2	2	1	1	1	2	4	3	+	-	1	1	+	2	-	3	2	+4	V	90
Lapsana communis (Qpp, GA, Epa)	C	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	85
Ligustrum vulgare (Cp, Qpp)	B1	-	+	1	+	-	-	+	-	-	-	1	1	+	+	-	+	1	+	-	1	+1	III	60
	B2	1	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+1	IV	75
	S	1	+	1	+	-	+	+	-	+	-	1	1	+	+	+	+	1	+	-	1	+1	IV	80
Rhamnus catharticus (Qpp, Pru)	A2	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	2	1	-	-	-	+2	II	35
	B1	+	+	+	+	-	-	-	-	3	-	-	+	-	+	-	2	2	-	+	1	+3	III	55
	B2	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	III	55
	S	+	+	+	+	-	+	+	-	3	-	-	+	+	1	+	3	2	+	+	1	+3	IV	80
Acer campestre (Qpp)	A1	-	3	-	2	2	3	3	4	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	1-4	III	50
	A2	-	2	-	1	3	2	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	+	-	1	2	+3	III	50
	B1	-	-	+	1	1	1	2	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+2	II	40
	B2	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	IV	65
	S	-	4	+	2	4	4	4	5	-	2	-	+	+	-	+	+	3	-	2	3	+5	IV	75
Geranium robertianum (Epa)	C	+	-	1	+	+	1	1	+	-	+	+	-	-	2	3	2	2	1	-	+	+3	IV	75
Dactylis polygama (Qpp, Cp)	C	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	65
Ranunculus ficaria	C	2	-	1	1	2	-	+	+	2	3	3	-	-	-	-	-	1	1	3	1	+3	IV	65
Quercus robur (Ai, Cp, Qpp)	A1	2	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	4	2	4	4	1	2	1	1	2	1-4	III	60
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	+1	I	15
	B2	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II	30
	S	2	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	4	2	4	4	2	2	1	1	2	1-4	III	60
Campanula persicifolia (Qpp)	C	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	III	55
Poa nemoralis (Qpp)	C	-	-	-	+	-	-	-	+	-	1	1	+	+	+	+	+	2	-	-	+	+2	III	55

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	A-D	K	K%
<i>Clematis vitalba</i> (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	10
	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	B2	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	II	40
	S	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	II	40
<i>Cornus sanguinea</i> (Qpp)	B1	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	1	+1	II	25
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	II	25
	S	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	1	+1	II	30
<i>Fraxinus excelsior</i> (Qpp, TA)	A1	-	-	-	-	-	-	-	1	4	3	-	-	-	-	-	-	3	3	1	1-4	II	30
	A2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	2	2	+	+2	II	25
	B1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	-	+2	I	15
	B2	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+1	II	30
	S	-	-	-	-	-	-	-	2	4	3	-	-	-	-	-	-	4	4	1	1-4	II	30
<i>Carex divulsa</i>	C	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	II	25
<i>Carex spicata</i> (Qpp, Epa)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	II	25
<i>Heracleum sphondylium</i> (Qpp, MoA)	C	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25
<i>Mycelis muralis</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	II	25
<i>Veratrum nigrum</i> (Qpp)	C	-	+	-	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	25
<i>Convallaria majalis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	10
<i>Fragaria vesca</i> (Qpp, Epa)	C	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Tilia cordata</i> (Cp, Qpp)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	5
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	5
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	10
<i>Veronica chamaedrys</i> (Qpp, Ara)	C	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Corylus avellana</i> (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	I	5
<i>Lonicera xylosteum</i> (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
<i>Loranthus europaeus</i>	A1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Staphylea pinnata</i> (Cp, TA)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
1.2.1. Fagetalia sylvaticae																							
<i>Corydalis pumila</i> (Cp, Qpp)	C	+	1	+	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+2	II	35
<i>Moehringia trinervia</i>	C	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	II	35
<i>Acer platanoides</i> (TA)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1-2	I	10
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1-2	I	10
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-	+1	I	10
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	2	+	+2	II	30
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	+	+	-	-	-	-	3	1	+3	II	30
<i>Anemone ranunculoides</i>	C	-	2	2	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+2	II	30
<i>Vinca minor</i> (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	3	-	+	1	1	+3	II	30
<i>Corydalis cava</i>	C	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	3	-	+3	I	20
<i>Myosotis sparsiflora</i> (GA, Cp)	C	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Acer pseudo-platanus</i> (TA)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+1	I	15
<i>Arum orientale</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	1	+1	I	15
<i>Gagea lutea</i> (Ai, Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	15
<i>Scilla vindobonensis</i> (Ai, Cp)	C	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	I	15
<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	I	10
<i>Hedera helix</i>	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	5
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	5
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	+3	I	10
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	+3	I	10
<i>Stachys sylvatica</i> (Epa)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Allium ursinum</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
<i>Athyrium filix-femina</i> (Qr, VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	A-D	K	K%
<i>Cerasus avium</i> (Cp)	B2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Circaea lutetiana</i> (Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	5
<i>Galanthus nivalis</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Ulmus glabra</i> (TA)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	I	5
1.2.1.1. Alnion incanae																							
<i>Elymus caninus</i> (Pna, Qpp)	C	-	+	-	-	-	-	-	+	-	1	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+1	II	25
<i>Malus sylvestris</i> (Qpp)	A2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10
<i>Populus alba</i> (Sal, AQ)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1	+1	I	10
<i>Frangula alnus</i> (Ata, Qr, PQ)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
1.2.1.2. Fagion sylvaticae																							
1.2.1.2.1. Tilio-Acerenion																							
<i>Tilia platyphyllos</i> (F)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
1.2.1.3. Aremonio-Fagion																							
<i>Tilia tomentosa</i> (Qfa)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	+1	I	10
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	10
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+	-	-	-	-	+1	I	15
<i>Lonicera caprifolium</i> (OCn)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	I	5
1.3. Quercetea pubescentis-petraeae																							
<i>Viola hirta</i>	C	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	95
<i>Prunus spinosa</i> (Pru, Prf)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	I	10
	B1	2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	1	+	-	+	+	+	+	1	+2	III	55
	B2	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	IV	65
	S	2	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	1	+	+	1	+	+	1	+	+2	V	85
<i>Euonymus verrucosus</i> (Pru)	B1	-	+	1	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	1	-	+1	II	40
	B2	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	IV	65
	S	+	+	1	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	1	-	+1	IV	65
<i>Viburnum lantana</i> (QFt)	B1	+	+	+	-	-	+	-	+	-	1	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+1	III	60
	B2	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	III	50
	S	+	+	+	-	-	+	-	+	-	1	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+1	IV	65
<i>Rosa canina</i> agg. (Pru, Prf)	B1	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	II	25
	B2	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	III	45
	S	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	III	60
<i>Physalis alkekengi</i> (Ulm)	C	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	III	45
<i>Quercus pubescens</i>	A1	3	-	3	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2-3	II	40
	A2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	10
	B2	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
	S	3	-	3	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2-3	II	40
<i>Berberis vulgaris</i> (Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	II	25
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	II	25
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	II	35
<i>Campanula bononiensis</i> (Fvl)	C	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	II	35
<i>Carex michelii</i>	C	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II	35
<i>Clinopodium vulgare</i>	C	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	II	35
<i>Lactuca quercina</i> ssp. <i>sagittata</i>	C	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II	35
<i>Euphorbia epithymoides</i>	C	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Pulmonaria mollissima</i>	C	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Allium oleraceum</i> (Fru)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	II	25
<i>Pyrus pyraeaster</i> (Cp)	A1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	I	5
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	B2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	S	+	-	-	1	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	+1	II	25

		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	K%		
Fraxinus ornus (OCn)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1-4	I	15	
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	1-3	I	20	
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	+2	I	20	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	1	-	-	-	-	-	-	+1	I	20	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1-5	I	20
Hylotelephium telephium ssp. maximum	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20	
Thalictrum aquilegiifolium	C	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20	
Vincetoxicum hirsundinaria (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	I	20	
Arabis glabra (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	I	15	
Asparagus officinalis (FBt)	C	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Buglossoides purpureo-coerulea (OCn, AQ)	C	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	I	15
Cornus mas (OCn, Qc)	B1	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1-3	I	15	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5	
	S	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1-3	I	15	
Dictamnus albus (Fvl)	C	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Doronicum hungaricum (AQ)	C	+	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	15	
Lactuca quercina ssp. quercina	C	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Verbascum chaixii ssp. austriacum (Fvl)	C	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Polygonatum odoratum (Fvl)	C	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
Geranium divaricatum (GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Iris variegata (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Lembotropis nigricans (Qr, PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5	
Lithospermum officinale	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5	
Orchis purpurea (F, OCn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5	
1.3.1. Quercetalia cerridis																										
Gagea pratensis (Sea)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	15	
Phlomis tuberosa (Fru, AQ)	C	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
1.3.1.1. Quercion petraeae																										
Festuca heterophylla (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
1.3.1.2. Aceri tatarici-Quercion																										
Acer tataricum (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	+1	I	15		
	B1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+1	I	10	
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	S	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	+1	I	20	
2. Cypero-Phragmitetea																										
2.1. Phragmitetea																										
Solanum dulcamara (Cn, Bia, Spu)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
3. Molinio-Arrhenatheraea																										
Poa trivialis (Pte, Spu, Ata, Ai)	C	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Poa pratensis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5	
3.1. Molinio-Juncetetea																										
3.1.1. Molinietales coeruleae																										
Valeriana officinalis (Mag, FiC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5		
4. Festuco-Bromea																										
4.1. Festuco-Brometea																										
Brachypodium pinnatum (Qpp)	C	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II	25		
Thlaspi perfoliatum (Sea, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	I	15	
Arabis hirsuta (Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10		
Ranunculus polyanthemus (Qpp)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10	
Anthericum ramosum (Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Muscari racemosum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5		
Salvia nemorosa (CyF, Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5		
4.1.1. Festucetalia valesiacae																										
Melica transsilvanica (Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	I	15		
Galium glaucum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10		
Buglossoides arvensis (CyF, Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5		
Festuca valesiaca (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5		

		1 1 1 1 1 1 1 1 2																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	K%
Fragaria viridis (Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
4.1.1.1. Festucion rupicolae																								
Vinca herbacea (Qpp)	C	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
Ajuga laxmannii (AQ)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Marrubium peregrinum (Onn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Ranunculus illyricus (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5
4.1.1.2. Artemisio-Kochion																								
Agropyron cristatum (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	10
5. Chenopodio-Scleranthea																								
Bromus sterilis (Che)	C	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	1	+	-	+1	III	45
Cannabis sativa	C	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	II	30
Lactuca serriola	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	I	15
Fumaria schleicheri (Che, Pla)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Sisymbrium orientale (Sio)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
5.1. Secalietea																								
Lamium purpureum (Che)	C	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	II	40
Muscari comosum (FBt)	C	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20
Silene alba (Cau, GA)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	I	15
Silene noctiflora (Cau, GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Viola arvensis (Fvl, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	5
5.1.1. Aperetalia																								
5.1.1.1. Aphanion																								
Myosotis arvensis (Arn, CyF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
5.2. Chenopodietea																								
Ballota nigra (Arc)	C	+	+	+	+	+	+	-	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+1	V	90
Arctium minus (Arc, Bia, Pla)	C	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II	40
Arctium lappa (Arc, Pla, Spu)	C	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	20
Leonurus cardiaca (Arc)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	20
Euphorbia salicifolia (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Rumex patientia (Arc, Cn, AR)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	I	10
Falcaria vulgaris	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Geranium rotundifolium (Fvl, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Nepeta cataria (Arc)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	5
5.2.1. Onopordetalia																								
Onopordum acanthium (Arc, Bia, Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
5.3. Galio-Urticetea																								
5.3.1. Calystegietalia sepium																								
5.3.1.1. Galio-Alliarion																								
Alliaria petiolata (Epa)	C	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	2	1	+	-	+	+	+	+	+	+2	V	95
Chaerophyllum temulum	C	+	+	+	+	+	-	+	+	-	1	+	-	-	+	+	-	1	-	+	-	+1	IV	65
Parietaria officinalis (Cn, TA)	C	-	+	-	-	-	+	+	1	-	-	1	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+1	III	45
Aethusa cynapium (Che)	C	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	I	20
Melissa officinalis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	5
5.3.1.2. Calystegion sepium																								
Bryonia alba (Arc, GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5
6. Indifferens																								
Galium aparine (Sea, Epa, QFt)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	1	+	+	1	+	+	+1	V	100
Sambucus nigra (Epa, SaS, QFt)	B1	-	2	+	+	-	+	+	1	1	+	+	+	+	+	1	-	+	+	2	1	+2	V	85
	B2	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	IV	70
	S	-	2	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	2	1	+2	V	95
Anthriscus cerefolium (Arc, GA)	C	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	2	1	+	+	+	+	+	+	-	+2	V	85
Urtica dioica (Arc, GA, Epa, Spu)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	IV	70
Chelidonium majus (Che, Arc, GA, Epa)	C	-	1	+	+	+	-	-	2	-	+	+	1	+	2	2	+	-	-	1	-	+2	IV	65
Stellaria media (ChS, QFt, Spu)	C	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	1	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+1	IV	65
Ornithogalum umbellatum (Ara, FBt, Sea)	C	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	1	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+1	III	60
Taraxacum officinale agg. (MoA, ChS)	C	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	II	35

		1111111112																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	K%	
Allium scorodoprasum (Qpp, Sea, Che)	C	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	II	25
Torilis japonica (Arc, GA, Epa, QFt)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	II	25
Hypericum perforatum (NA, FB, Qpp)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	20	
Euphorbia cyparissias (FB, ChS, Epa, Qpp)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	15	
Galium mollugo (MoA, FBt, Qrp, Qpp)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	15	
Ornithogalum boucheanum (Sea, Arc, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	15	
Poa angustifolia (Ara, FPi, FBt, ChS, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	15	
Agrimonia eupatoria (FBt, Qpp)	C	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
Rubus caesius (Spu)	B2	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
Ajuga genevensis (Ara, FBt, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Conium maculatum (CyF, Arc, Cn, Bia)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Cruciata laevipes (Arn, Fru, Arc, Cia, Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Dactylis glomerata (MoA, FB, Che, Pla, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Elymus repens (MoA, FPi, FB, ChS, Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Glechoma hederacea (MoA, QFt, Sal, Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5	
Lysimachia nummularia (Pte, Moa, Bia)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5	
Poa bulbosa (FPe, FB, Sea, Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5	
Rubus fruticosus agg. (QFt, Epa, SaS)	B2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Silene vulgaris (Ara, Fvl, Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Verbascum phoeniceum (FBt, Sea, Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5	
7. Adventiva																									
Celtis occidentalis	A1	2	1	1	-	-	-	-	+	1	1	2	1	-	1	1	-	2	2	-	4	+4	IV	65	
	A2	2	1	1	-	-	-	-	+	2	2	-	1	1	+	+	2	2	1	2		+2	IV	70	
	B1	+	1	+	-	-	+	+	+	3	2	2	2	+	1	-	2	2	1	1		+3	IV	75	
	B2	+	+	-	+	-	+	+	+	1	1	1	1	+	+	1	+	1	+	1		+1	V	90	
	S	3	2	2	+	-	+	+	1	1	4	3	2	2	2	2	1	3	3	2	5	+5	V	95	
Robinia pseudo-acacia	A1	-	+	1	1	+	1	+	-	1	-	-	+	-	-	-	-	2	-	-		+2	III	45	
	A2	1	-	+	1	+	+	1	+	-	-	-	+	-	-	-	-	1	+	-		+1	III	50	
	B1	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-		+	I	20	
	B2	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+	I	10	
	S	1	+	1	2	+	1	1	+	1	-	-	+	+	-	-	-	2	+	-		+2	IV	65	
Ailanthus altissima	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1	I	5	
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1	I	5	
	B2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-		+	II	25	
	S	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-	+	+	-	+	+	-		+2	II	30	
Morus alba	A1	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		+1	I	15	
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		+	I	5	
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		+	I	5	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-		+	I	10	
	S	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	1	-	-	+	+	-		+1	II	30	
Stenactis annua	C	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+	I	15	
Gleditsia triacanthos	A1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+1	I	10	
Juglans regia	A2	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+	I	5	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		+	I	5	
	S	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		+	I	10	
Vitis vulpina	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-		+1	I	10	
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-		+	I	5	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		+	I	5	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-		+1	I	10	
Acer negundo	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		+	I	5	
Aesculus hippocastanum	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		1	I	5	
Aster × salignus	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+	I	5	
Laburnum anagyroides	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		+	I	5	
Parthenocissus inserta	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		+	I	5	
Phytolacca americana	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-		+	I	5	
Solidago gigantea	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		+	I	5	
Syringa vulgaris	B1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+	I	5	

2. táblázat Felvételi adatok (1)**Table 2** Data of relevés (1)

2/1. táblázat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Minta felvételi sorszáma	3940	10926	10927	10928	10929	10930	14487	14488	10931	14485
Felvételi évszám 1.	2005	2006	2006	2006	2006	2006	2008	2007	1999	2007
Felvételi időpont 1.	04.17	04.26	04.26	04.25	04.25	04.25	04.17	04.19	04.02	04.18
Felvételi évszám 2.	2005	2006	2006	2006	2006	2006	2008	2007	1999	2008
Felvételi időpont 2.	06.04	07.01	07.01	06.01	07.01	07.01	06.21	06.12	08.16	06.22
Tengerszint feletti magasság	155	140	140	160	160	160	160	150	103	130
Kitettség	K	ÉK	ÉK	K	K	K	K	ÉK	-	É
Lejtőszög (fok)	5	5	5	20	15	20	20	20	0	15
A1 borítása (%)	80	75	70	60	60	75	60	70	75	80
A1 magassága (m)	20	23	23	20	20	20	25	20	23	26
A1 átlagos törzsátmérője (cm)	50	45	40	55	60	40	70	50	70	45
A2 borítása (%)	20	30	20	40	50	30	60	50	30	40
A2 magassága (m)	12	18	16	15	15	12	17	15	15	17
B1 borítása (%)	40	50	50	70	60	50	70	50	60	50
B1 magassága (m)	2,5	2	2	2,5	3	3	3,5	3	2,5	2,5
B2 borítása (%)	5	10	10	1	1	1	3	1	3	3
C borítása (%)	30	70	70	50	50	30	10	70	70	90
Felvételi terület nagysága (m ²)	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

2/2. táblázat	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Minta felvételi sorszáma	14486	14489	14490	14491	14492	14493	14494	15834	15835	15836
Felvételi évszám 1.	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2008	1998	1982
Felvételi időpont 1.	04.18	04.18	04.18	04.19	04.19	04.19	04.19	06.21	04.18	03.30
Felvételi évszám 2.	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2010	1998	1982
Felvételi időpont 2.	06.22	06.20	06.20	06.22	06.22	06.22	06.22	04.28	07.22	06.10
Tengerszint feletti magasság	130	115	120	170	165	170	170	130	126	130
Kitettség	DNy	ÉK	K	ÉK	É	ÉNy	ÉK	ÉK	É	ÉK
Lejtőszög (fok)	10	10	5	25	15	20	20	25	30	5
A1 borítása (%)	70	80	80	75	70	50	70	75	70	70
A1 magassága (m)	25	20	20	25	27	20	25	22	25	25
A1 átlagos törzsátmérője (cm)	45	45	50	45	50	40	50	40	55	60
A2 borítása (%)	50	40	35	40	40	60	50	40	40	40
A2 magassága (m)	18	15	16	20	16	12	16	17	18	17
B1 borítása (%)	60	50	60	70	50	70	60	25	60	80
B1 magassága (m)	2,5	3	3	3,5	4	4	3,5	2	2,5	3
B2 borítása (%)	10	10	10	1	1	4	2	5	50	5
C borítása (%)	90	70	60	75	80	70	85	25	90	40
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1: Mezőszilas „Ozori út”; 2–7: Lajoskomárom „Újmajor”; 8: Lajoskomárom „Tüsképuszta”; 9: Aba „Holdvilág-tavak”;

10–11: Adony „Kerekréti-erdő”; 12–13: Dunaföldvár „Baracsi-lőszfal”; 14–17: Alsószentiván „Külső-Dög-völgy”;

18: Pusztagegres „Téglaházi-völgy”; 19: Előszállás „Kastély-park”; 20: Dég „Kastély-park”

Alapközet: 1–50: lösz

Talaj: 1–50: barna erdőtalaj

Felvétele készítője: 1–6, 8–17: Kevey & Lendvai *ined.*; 7, 18–20: Kevey *ined.*

3. táblázat Felvételi adatok (2)
Table 3 Data of relevés (2)

Sorszám	Település	Dűlő	É-i szélesség	K-i hosszúság	Alapkőzet	Talajtípus	Szerző
1	Mezőszilas	Ozorai-út	46°47'11.31"	18°25'17.77"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
2	Lajoskomárom	Újmajor	46°48'14.92"	18°22'35.55"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
3	Lajoskomárom	Újmajor	46°48'28.27"	18°22'27.86"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
4	Lajoskomárom	Újmajor	46°48'46.92"	18°22'36.60"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
5	Lajoskomárom	Újmajor	46°48'49.08"	18°22'35.47"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
6	Lajoskomárom	Újmajor	46°48'44.12"	18°22'38.59"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
7	Lajoskomárom	Újmajor	46°48'42.21"	18°22'39.49"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
8	Lajoskomárom	Tüsképuszta	46°47'38.41"	18°22'53.91"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
9	Aba-Felsőszentiván	Holdvilág-tavak	47°04'01.73"	18°26'46.60"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey <i>ined.</i>
10	Adony	Kerekréti-erdő	47°04'27.82"	18°52'55.05"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
11	Adony	Kerekréti-erdő	47°04'27.39"	18°52'50.61"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
12	Dunaföldvár	Baracsi-lőszfal	46°50'51.90"	18°55'10.09"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
13	Dunaföldvár	Baracsi-lőszfal	46°50'49.81"	18°55'08.70"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
14	Alsószentiván	Külső-Dög-völgy	46°46'15.29"	18°45'33.67"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
15	Alsószentiván	Külső-Dög-völgy	46°46'14.19"	18°45'38.26"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
16	Alsószentiván	Külső-Dög-völgy	46°46'14.27"	18°45'43.90"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
17	Alsószentiván	Külső-Dög-völgy	46°46'12.28"	18°45'55.84"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey & Lendvai <i>ined.</i>
18	Pusztægres	Téglaházi-völgy	46°50'41.45"	18°33'03.68"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey <i>ined.</i>
19	Előszállás	Kastély-park	46°49'44.93"	18°49'13.01"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey <i>ined.</i>
20	Dég	Kastély-park	46°51'45.00"	18°25'19.99"	lősz	barna erdőtalaj	Kevey <i>ined.</i>

4. táblázat Karakterfajok aránya (1)
Table 4 Percentage of character species (1)

PQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey & Lendvai *ined.*: 20 felv.)
AcQ: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*, Mezőföld (LENDVAI *et al.* 2014a: 20 felv.)

Szűntaxonok	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	PQ	AcQ	PQ	AcQ
Quercus-Fagea	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetea purpureae	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetalia purpureae	0,61	0,53	0,07	0,12
Salicion albae	0,19	0,04	0,04	0,01
Populion nigro-albae	0,16	0,00	0,03	0,00
Salicion albae s.l.	0,35	0,04	0,07	0,01
Salicetalia purpureae s.l.	0,96	0,57	0,14	0,13
Salicetea purpureae s.l.	0,96	0,57	0,14	0,13
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	0,13	0,06	0,01	0,01
Alnetea glutinosae s.l.	0,13	0,06	0,01	0,01
Quercus-Fagetea	18,60	9,02	29,53	19,00
Fagetalia sylvaticae	4,10	0,41	4,15	0,08
Alnion incanae	1,40	0,41	5,29	2,60
Ulmenion	0,97	0,51	3,48	2,12
Alnion incanae s.l.	2,37	0,92	8,77	4,72
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00
Carpinion betuli	2,91	1,36	3,20	1,44
Tilio-Acerenion	1,04	0,14	2,18	0,14

Szüntaxonok	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	PQ	AcQ	PQ	AcQ
Fagion sylvaticae s.l.	3,95	1,50	5,38	1,58
Aremonio-Fagion	0,19	0,00	0,07	0,00
Fagetalia sylvaticae s.l.	10,90	2,83	18,40	6,38
Quercetalia roboris	0,08	0,10	0,01	0,02
Quercion robori-petraeae	0,06	0,22	0,01	0,12
Quercetalia roboris s.l.	0,14	0,32	0,02	0,14
Querco-Fagetea s.l.	29,64	12,17	47,95	25,52
Quercetea pubescentis-petraeae	26,24	29,59	30,61	44,52
Orno-Cotinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinon	0,46	0,30	2,19	1,26
Orno-Cotinetalia s.l.	0,46	0,30	2,19	1,26
Quercetalia cerridis	0,34	0,97	0,39	0,59
Quercion farnetto	0,14	0,00	0,04	0,00
Quercion petraeae	0,10	0,00	0,01	0,00
Aceri tatarici-Quercion	0,64	1,18	0,28	1,94
Quercetalia cerridis s.l.	1,22	2,15	0,72	2,53
Prunetalia spinosae	2,39	2,09	1,05	4,03
Prunion fruticosae	0,93	0,65	0,24	1,89
Prunetalia spinosae s.l.	3,32	2,74	1,29	5,92
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	30,95	34,78	34,78	54,23
Querco-Fagea s.l.	61,68	47,58	82,88	79,89
Abieti-Piceea	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinion	0,00	0,25	0,00	0,10
Erico-Pinetalia s.l.	0,00	0,25	0,00	0,10
Erico-Pinetea s.l.	0,00	0,25	0,00	0,10
Vaccinio-Piceetea	0,03	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,05	0,13	0,00	0,02
Pino-Quercetalia s.l.	0,05	0,13	0,00	0,02
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,08	0,13	0,00	0,02
Abieti-Piceea s.l.	0,08	0,38	0,00	0,12
Cypero-Phragmitea	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea	0,13	0,11	0,01	0,02
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,03	0,00	0,00	0,00
Magnocaricetalia s.l.	0,03	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea s.l.	0,16	0,11	0,01	0,02
Isoëto-Nanojuncetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Cypero-Phragmitea s.l.	0,16	0,11	0,01	0,02
Molinio-Arrhenathera	0,60	1,49	0,06	0,55
Molinio-Juncetea	0,02	0,30	0,00	0,09
Molinietalia coeruleae	0,03	0,03	0,00	0,00
Molinion coeruleae	0,00	0,03	0,00	0,01
Deschampsion caespitosae	0,00	0,14	0,00	0,03
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,03	0,00	0,00	0,00
Alopecurion pratensis	0,00	0,14	0,00	0,05
Molinietalia coeruleae s.l.	0,06	0,34	0,00	0,09
Molinio-Juncetea s.l.	0,08	0,64	0,00	0,18
Arrhenatheretea	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia	0,45	0,84	0,06	0,19
Arrhenatherion elatioris	0,05	0,20	0,00	0,05
Arrhenatheretalia s.l.	0,50	1,04	0,06	0,24
Arrhenatheretea s.l.	0,50	1,04	0,06	0,24

Szüntaxonok	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	PQ	AcQ	PQ	AcQ
Nardo-Callunetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardo-Agrostion tenuis	0,08	0,27	0,01	0,05
Nardetalia s.l.	0,08	0,27	0,01	0,05
Nardo-Callunetea s.l.	0,08	0,27	0,01	0,05
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,26	3,44	0,13	1,02
Puccinellio-Salicornea	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea	0,02	0,03	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietalia	0,06	0,11	0,01	0,02
Artemisio-Festucetalia pseudovinae	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion pseudovinae	0,00	0,05	0,00	0,01
Artemisio-Festucetalia pseudovinae s.l.	0,00	0,05	0,00	0,01
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,08	0,19	0,01	0,03
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,08	0,19	0,01	0,03
Sedo-Corynepherea	0,00	0,00	0,00	0,00
Koelerio-Corynepherea	0,00	0,00	0,00	0,00
Corynepherea	0,00	0,01	0,00	0,00
Koelerio-Corynepherea s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Alyso-Sedion	0,00	0,06	0,00	0,01
Sedo-Scleranthetalia s.l.	0,00	0,06	0,00	0,01
Sedo-Scleranthetea s.l.	0,00	0,06	0,00	0,01
Sedo-Corynepherea s.l.	0,00	0,07	0,00	0,01
Festuco-Bromea	0,19	1,74	0,02	0,43
Festucea vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucetalia vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion vaginatae	0,14	0,74	0,01	0,28
Bromenion tectorum	0,00	0,01	0,00	0,00
Festucion vaginatae s.l.	0,14	0,75	0,01	0,28
Festucetalia vaginatae s.l.	0,14	0,75	0,01	0,28
Festucea vaginatae s.l.	0,14	0,75	0,01	0,28
Festuco-Brometea	1,41	7,42	0,16	2,66
Festucetalia valesiacae	1,65	8,31	0,17	2,25
Festucion rupicolae	0,73	2,98	0,08	0,85
Cynodonto-Festucion	0,11	0,58	0,01	0,11
Festucion rupicolae s.l.	0,84	3,56	0,09	0,96
Artemisio-Kochion	0,10	0,20	0,01	0,04
Festucetalia valesiacae s.l.	2,59	12,07	0,27	3,25
Festuco-Brometea s.l.	4,00	19,49	0,43	5,91
Festuco-Bromea s.l.	4,33	21,98	0,46	6,62
Chenopodio-Scleranthea	2,05	2,53	0,25	0,54
Secalietea	2,04	2,53	0,27	0,51
Aperetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Aphanion	0,03	0,07	0,00	0,01
Aperetalia s.l.	0,03	0,07	0,00	0,01
Secalietalia s.l.	0,16	0,27	0,02	0,05
Eragrostetalia	0,00	0,03	0,00	0,00
Consolido-Eragrostion minoris	0,00	0,05	0,00	0,01
Eragrostetalia s.l.	0,00	0,08	0,00	0,01
Secalietea s.l.	2,23	2,95	0,29	0,58
Chenopodieta	3,17	3,06	0,58	0,88
Sisymbrietalia	0,00	0,03	0,00	0,00
Sisymbrium officinalis	0,10	0,11	0,01	0,02
Artemisio-Agropyron intermedii	0,00	0,23	0,00	0,06
Sisymbrietalia s.l.	0,10	0,37	0,01	0,08

Szüntaxonok	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	PQ	AcQ	PQ	AcQ
Onopordetalia	0,02	0,21	0,00	0,04
Onopordion acanthii	0,05	0,26	0,00	0,05
Onopordetalia s.l.	0,07	0,47	0,00	0,09
Chenopodietea s.l.	3,34	3,90	0,59	1,05
Artemisietea	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisietalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Arction lappae	2,76	1,65	0,62	0,59
Artemisietalia s.l.	2,76	1,65	0,62	0,59
Artemisietea s.l.	2,76	1,65	0,62	0,59
Galio-Urticetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Calystegietalia sepium	0,00	0,00	0,00	0,00
Galio-Alliarion	5,22	2,43	1,25	0,95
Calystegion sepium	0,55	0,66	0,09	0,14
Calystegietalia sepium s.l.	5,77	3,09	1,34	1,09
Galio-Urticetea s.l.	5,77	3,09	1,34	1,09
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	0,29	0,35	0,03	0,06
Agropyro-Rumicion crispi	0,05	0,07	0,00	0,01
Plantaginetalia majoris s.l.	0,43	0,44	0,04	0,08
Plantaginetea s.l.	0,43	0,44	0,04	0,08
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	4,21	2,18	1,85	0,67
Epilobietea angustifolii s.l.	4,21	2,18	1,85	0,67
Urtico-Sambucetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambucetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,48	0,20	0,24	0,04
Sambucetalia s.l.	0,48	0,20	0,24	0,04
Urtico-Sambucetea s.l.	0,48	0,20	0,24	0,04
Chenopodio-Scleranthea s.l.	21,56	17,29	5,25	4,70
Indifferens	3,73	3,94	0,96	1,20
Adventiva	5,84	2,49	9,94	4,92

5. táblázat Karakterfajok aránya (2)
Table 5 Percentage of character species (2)

Mf: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Mezőföld (KEVEY & Lendvai ined.: 20 felv.)

K: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Kerecsend (KEVEY 2011: 20 felv.)

Zm: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence (KEVEY et al. 2015: 50 felv.)

Th: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Tolnai-hegyhát (KEVEY et al. 2018: 50 felv.)

HN: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Harkány-Nagynyárádi-sík (KEVEY 2016: 40 felv.)

Szűntaxonok	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Mf	K	Zm	Th	HN	Mf	K	Zm	Th	HN
Querc-Fagea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetea purpureae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetalia purpureae	0,61	0,06	0,32	0,24	0,22	0,07	0,01	0,04	0,03	0,05
Salicion albae	0,19	0,00	0,13	0,07	0,21	0,04	0,00	0,02	0,01	0,02
Populion nigro-albae	0,16	0,66	0,22	0,95	1,05	0,03	0,30	0,04	0,14	0,27
Salicion albae s.l.	0,35	0,66	0,35	1,02	1,26	0,07	0,30	0,06	0,15	0,29
Salicetalia purpureae s.l.	0,96	0,72	0,67	1,26	1,48	0,14	0,31	0,10	0,18	0,34
Salicetea purpureae s.l.	0,96	0,72	0,67	1,26	1,48	0,14	0,31	0,10	0,18	0,34
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	0,13	0,00	0,02	0,05	0,11	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
Alnion glutinosae	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae s.l.	0,13	0,02	0,02	0,05	0,11	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
Alnetea glutinosae s.l.	0,13	0,02	0,02	0,05	0,11	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
Querc-Fagetea	18,60	20,13	19,44	20,03	21,70	29,53	20,03	21,04	18,35	23,80
Fagetalia sylvaticae	4,10	4,35	7,40	12,13	14,32	4,15	17,46	13,59	21,46	16,39
Alnion incanae	1,40	1,57	1,00	2,13	2,63	5,29	0,76	0,76	1,08	4,35
Alnenion glutinosae-incanae	0,00	0,00	0,02	0,00	0,26	0,00	0,00	0,01	0,00	0,13
Ulmion	0,97	0,21	0,70	0,82	0,69	3,48	0,30	0,38	0,22	1,65
Alnion incanae s.l.	2,37	1,78	1,72	2,95	3,58	8,77	1,06	1,15	1,30	6,13
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carpinion betuli	2,91	3,53	3,77	6,19	4,81	3,20	1,80	2,71	4,17	5,86
Tilio-Acerion	1,04	0,62	1,52	1,58	0,85	2,18	0,45	2,89	4,63	0,81
Fagion sylvaticae s.l.	3,95	4,15	5,29	7,77	5,66	5,38	2,25	5,60	8,80	6,67
Aremonio-Fagion	0,19	0,00	0,59	0,33	2,64	0,07	0,00	1,27	0,47	1,19
Fagetalia sylvaticae s.l.	10,90	10,28	15,00	23,18	26,20	18,40	20,77	21,61	32,03	30,38
Quercetalia roboris	0,08	0,68	0,51	0,58	0,76	0,01	6,18	2,12	3,10	5,59
Quercion robori-petraeae	0,06	0,47	0,10	0,07	0,07	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01
Quercetalia roboris s.l.	0,14	1,15	0,61	0,65	0,83	0,02	6,22	2,13	3,11	5,60
Querc-Fagetea s.l.	29,64	31,56	35,05	43,86	48,73	47,95	47,02	44,78	53,49	59,78
Quercetea pubescentis-petraeae	26,24	35,69	29,73	28,15	22,35	30,61	34,77	34,84	32,17	25,41
Orno-Cotineta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinon	0,46	0,60	2,41	1,66	1,31	2,19	0,66	8,31	3,79	1,55
Orno-Cotineta s.l.	0,46	0,60	2,41	1,66	1,31	2,19	0,66	8,31	3,79	1,55
Quercetalia cerridis	0,34	3,07	1,68	1,11	0,58	0,39	0,31	1,97	3,25	0,27
Quercion farnetto	0,14	0,00	0,00	0,31	1,38	0,04	0,00	0,00	0,46	0,40
Quercion petraeae	0,10	0,14	0,00	0,16	0,14	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02
Aceri tatarici-Quercion	0,64	3,10	1,30	2,31	1,54	0,28	6,61	1,28	1,10	1,49
Quercetalia cerridis s.l.	1,22	6,31	2,98	3,89	3,64	0,72	6,93	3,25	4,83	2,18
Prunetalia spinosae	2,39	2,36	2,11	0,91	1,38	1,05	0,98	0,26	0,09	0,66
Prunion fruticosae	0,93	1,20	0,77	0,49	0,85	0,24	0,83	0,08	0,05	0,60
Prunetalia spinosae s.l.	3,32	3,56	2,88	1,40	2,23	1,29	1,81	0,34	0,14	1,26
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	30,95	46,16	38,00	35,10	29,53	34,78	44,17	46,74	40,93	30,40
Querc-Fagea s.l.	61,68	78,46	73,74	80,27	79,85	82,88	91,50	91,62	94,61	90,53
Abieti-Picea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaccinio-Piceetea	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,05	0,73	0,49	0,58	0,71	0,00	6,19	2,12	3,10	5,59
Pino-Quercetalia s.l.	0,05	0,73	0,49	0,58	0,71	0,00	6,19	2,12	3,10	5,59
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,08	0,73	0,49	0,58	0,71	0,00	6,19	2,12	3,10	5,59
Abieti-Picea s.l.	0,08	0,73	0,49	0,58	0,71	0,00	6,19	2,12	3,10	5,59

Szüntaxonok	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Mf	K	Zm	Th	HN	Mf	K	Zm	Th	HN
Cypero-Phragmitea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea	0,13	0,00	0,03	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmition	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,03	0,02	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Magnocaricetalia s.l.	0,03	0,02	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Phragmitetea s.l.	0,16	0,02	0,03	0,13	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
Cypero-Phragmitea s.l.	0,16	0,02	0,03	0,13	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
Molinio-Arrhenathera	0,60	0,10	0,36	0,56	0,68	0,06	0,01	0,04	0,05	0,08
Molinio-Juncetea	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molinietalia coeruleae	0,03	0,00	0,00	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,03	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Molinietalia coeruleae s.l.	0,06	0,00	0,00	0,20	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Molinio-Juncetea s.l.	0,08	0,00	0,00	0,23	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Arrhenatheretea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia	0,45	0,48	0,58	0,20	0,49	0,06	0,05	0,06	0,02	0,05
Arrhenatherion elatioris	0,05	0,05	0,06	0,04	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
Arrhenatheretalia s.l.	0,50	0,53	0,64	0,24	0,55	0,06	0,05	0,07	0,02	0,06
Arrhenatheretea s.l.	0,50	0,53	0,64	0,24	0,55	0,06	0,05	0,07	0,02	0,06
Nardo-Callunetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardo-Agrostion tenuis	0,08	0,09	0,07	0,07	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Nardetalia s.l.	0,08	0,09	0,07	0,07	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Nardo-Callunetea s.l.	0,08	0,09	0,07	0,07	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,26	0,72	1,07	1,10	1,28	0,13	0,07	0,12	0,10	0,14
Puccinellio-Salicornia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietalia	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisio-Festetalia pseudovinae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion pseudovinae	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisio-Festetalia pseudovinae s.l.	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,08	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Puccinellio-Salicornia s.l.	0,08	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Corynephorae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alyso-Sedion	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia s.l.	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetea s.l.	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Corynephorae s.l.	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Bromea	0,19	0,15	0,12	0,17	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00
Festuceae vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucetalia vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion vaginatae	0,14	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Festucetalia vaginatae s.l.	0,14	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Festuceae vaginatae s.l.	0,14	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Festuco-Brometea	1,41	1,26	1,21	0,31	0,16	0,16	0,12	0,15	0,04	0,02
Festucetalia valesiacae	1,65	2,32	2,24	0,92	0,17	0,17	0,22	0,25	0,09	0,02
Bromo-Festucion pallentis	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Asplenio-Festucion pallentis	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion rupicolae	0,73	0,60	0,61	0,31	0,37	0,08	0,06	0,07	0,03	0,07
Cynodonto-Festucion	0,11	0,00	0,04	0,00	0,11	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03
Festucion rupicolae s.l.	0,84	0,60	0,65	0,31	0,48	0,09	0,06	0,07	0,03	0,10
Artemisio-Kochion	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucetalia valesiacae s.l.	2,59	2,92	2,89	1,29	0,65	0,27	0,28	0,32	0,12	0,12
Festuco-Brometea s.l.	4,00	4,18	4,10	1,60	0,81	0,43	0,40	0,47	0,16	0,14
Festuco-Bromea s.l.	4,33	4,33	4,29	1,77	0,85	0,46	0,41	0,49	0,18	0,14

Szüntaxonok	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Mf	K	Zm	Th	HN	Mf	K	Zm	Th	HN
Chenopodio-Scleranthea	2,05	0,04	1,20	0,79	0,47	0,25	0,00	0,12	0,08	0,05
Secalietea	2,04	2,54	1,10	0,76	0,54	0,27	0,30	0,13	0,07	0,07
Aperetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aphanion	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aperetalia s.l.	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Secalietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caucalidion platycarpus	0,16	0,32	0,11	0,12	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,00
Secalietalia s.l.	0,16	0,32	0,11	0,12	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,00
Secalietea s.l.	2,23	2,86	1,21	0,88	0,56	0,29	0,33	0,14	0,08	0,07
Chenopodietea	3,17	1,09	1,61	1,09	0,68	0,58	0,10	0,16	0,11	0,08
Sisymbrietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Onopordetalia	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Onopordion acanthii	0,05	0,00	0,07	0,05	0,05	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Onopordetalia s.l.	0,07	0,02	0,07	0,05	0,05	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Chenopodietea s.l.	3,34	1,11	1,68	1,14	0,73	0,59	0,10	0,17	0,12	0,09
Artemisietea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arction lappae	2,76	0,88	1,72	0,89	0,71	0,62	0,08	0,17	0,09	0,13
Artemisietalia s.l.	2,76	0,88	1,72	0,89	0,71	0,62	0,08	0,17	0,09	0,13
Artemisietea s.l.	2,76	0,88	1,72	0,89	0,71	0,62	0,08	0,17	0,09	0,13
Galio-Urticetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calystegietalia sepium	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Galio-Alliarion	5,22	2,55	3,42	3,24	3,66	1,25	0,41	1,48	0,50	0,57
Calystegion sepium	0,55	0,00	0,56	0,23	0,47	0,09	0,00	0,06	0,02	0,16
Calystegietalia sepium s.l.	5,77	2,55	3,98	3,47	4,13	1,34	0,41	1,54	0,52	0,73
Galio-Urticetea s.l.	5,77	2,55	3,98	3,47	4,13	1,34	0,41	1,54	0,52	0,73
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	0,29	0,00	0,33	0,17	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,00
Agropyro-Rumicion crispi	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris s.l.	0,43	0,00	0,33	0,15	0,02	0,04	0,00	0,03	0,01	0,00
Plantaginetea s.l.	0,43	0,00	0,33	0,15	0,02	0,04	0,00	0,03	0,01	0,00
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	4,21	4,49	3,58	4,55	4,27	1,85	0,49	1,71	0,60	0,75
Epilobion angustifolii	0,00	0,41	0,00	0,00	0,14	0,00	0,04	0,00	0,00	0,02
Epilobietalia s.l.	4,21	4,90	3,58	4,55	4,41	1,85	0,53	1,71	0,60	0,77
Epilobietea angustifolii s.l.	4,21	4,90	3,58	4,55	4,41	1,85	0,53	1,71	0,60	0,77
Urtico-Sambucetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambucetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,48	0,24	0,30	0,17	0,43	0,24	0,02	0,22	0,05	0,13
Sambucetalia s.l.	0,48	0,24	0,30	0,17	0,43	0,24	0,02	0,22	0,05	0,13
Urtico-Sambucetea s.l.	0,48	0,24	0,30	0,17	0,43	0,24	0,02	0,22	0,05	0,13
Chenopodio-Scleranthea s.l.	21,56	12,58	14,33	12,21	11,48	5,25	1,47	4,13	1,57	1,97
Indifferens	3,73	1,76	2,30	1,67	1,83	0,96	0,20	0,44	0,20	0,38
Adventiva	5,84	0,19	2,76	1,42	3,19	9,94	0,02	0,95	0,14	1,16

6. táblázat Flóraelemek aránya (1)
Table 6 Percentage of floristic elements (1)

PQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey és Lendvai *ined.*: 20 felv.)
 AcQ: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*, Mezőföld (LENDVAI *et al.* 2014a: 20 felv.)

Flóraelemek	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	PQ	AcQ	PQ	AcQ
KOZMOPOLITA	0,00	0,00	0,00	0,00
Kozmopolita	3,16	2,97	0,37	1,23
KOZMOPOLITA s.l.	3,16	2,97	0,37	1,23
CIRKUMPOLÁRIS	0,00	0,00	0,00	0,00
Cirkumpoláris	7,76	6,41	1,62	1,87
CIRKUMPOLÁRIS s.l.	7,76	6,41	1,62	1,87
EURÁZSIAI	0,00	0,00	0,00	0,00
Eurázsiai	27,30	32,41	14,21	16,08
Észak-eurázsiai	0,00	0,05	0,00	0,01
Dél-eurázsiai	1,25	2,99	0,18	0,73
Közép-eurázsiai	1,82	0,73	0,67	0,47
EURÁZSIAI s.l.	30,37	36,18	15,06	17,29
EURÓPAI	0,00	0,00	0,00	0,00
Európai	21,12	14,73	24,16	26,36
Közép-európai	11,62	6,49	27,59	13,85
EURÓPAI s.l.	32,74	21,22	51,75	40,21
SZUBATLANTI	0,00	0,00	0,00	0,00
Szubatlanti	0,13	0,03	0,38	0,00
SZUBATLANTI s.l.	0,13	0,03	0,38	0,00
SZUBTRÓPUSI	0,00	0,00	0,00	0,00
Szubtrópusi	0,00	0,02	0,00	0,00
SZUBTRÓPUSI s.l.	0,00	0,02	0,00	0,00
SZUBMEDITERRÁN	0,00	0,00	0,00	0,00
Szubmediterrán	8,22	9,02	8,27	18,31
Kelet-szubmediterrán	1,39	1,54	3,99	2,60
Balkáni	2,83	2,71	2,73	2,52
Kaukázusi	0,13	0,18	0,05	0,92
SZUBMEDITERRÁN s.l.	12,57	13,45	15,04	24,35
KONTINENTÁLIS	0,00	0,00	0,00	0,00
Kontinentális	0,72	4,19	0,07	0,90
Szubkontinentális	1,29	0,97	1,81	1,28
Turáni	0,29	0,16	0,03	0,03
Pontusi	3,91	7,88	3,72	5,80
Szarmata	0,00	0,02	0,00	0,00
KONTINENTÁLIS s.l.	6,21	13,22	5,63	8,01
SZUBALPIN	0,00	0,00	0,00	0,00
Szubalpin	0,00	0,05	0,00	0,01
SZUBALPIN s.l.	0,00	0,05	0,00	0,01
PANNONIAI	0,00	0,00	0,00	0,00
Pannoniai	1,13	3,89	0,20	2,07
PANNONIAI s.l.	1,13	3,89	0,20	2,07
AFRIKAI	0,00	0,00	0,00	0,00
Afrikai	0,00	0,02	0,00	0,00
AFRIKAI s.l.	0,00	0,02	0,00	0,00
ADVENTÍV	0,00	0,00	0,00	0,00
Adventív	5,94	2,54	9,95	4,93
ADVENTÍV s.l.	5,94	2,54	9,95	4,93

7. táblázat Flóraelemek aránya (2)
Table 7 Percentage of floristic elements (2)

Mf: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey & Lendvai ined.: 20 felv.)

K: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Kerecsend (KEVEY 2011: 20 felv.)

Zm: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence (KEVEY et al. 2015: 50 felv.)

Th: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Tolnai-hegyhát (KEVEY et al. 2018: 50 felv.)

HN: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Harkány-Nagynyárádi-sík (KEVEY 2016: 40 felv.)

Flóraelemek	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Mf	K	Zm	Th	HN	Mf	K	Zm	Th	HN
KOZMOPOLITA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kozmopolita	3,16	0,09	1,88	2,30	1,64	0,37	0,01	0,20	0,24	0,67
KOZMOPOLITA s.l.	3,16	0,09	1,88	2,30	1,64	0,37	0,01	0,20	0,24	0,67
CIRKUMPOLÁRIS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cirkumpoláris	7,76	9,20	5,86	5,84	7,57	1,62	1,90	0,85	0,85	1,28
CIRKUMPOLÁRIS s.l.	7,76	9,20	5,86	5,84	7,57	1,62	1,90	0,85	0,85	1,28
EURÁZSIAI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eurázsiai	27,30	24,53	23,60	23,14	26,40	14,21	5,11	7,06	5,20	12,27
Dél-eurázsiai	1,25	0,95	0,64	1,59	2,53	0,18	0,09	0,06	0,15	0,67
Közép-eurázsiai	1,82	1,71	1,13	1,39	0,87	0,67	0,16	1,77	0,29	0,12
EURÁZSIAI s.l.	30,37	27,19	25,37	26,12	29,80	15,06	5,36	8,89	5,64	13,06
EURÓPAI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Európai	21,12	18,79	20,51	19,36	21,02	24,16	16,61	16,64	24,43	24,54
Közép-európai	11,62	18,31	13,21	17,09	14,77	27,59	31,05	26,74	33,63	31,71
EURÓPAI s.l.	32,74	37,10	33,72	36,45	35,79	51,75	47,66	43,38	58,06	56,25
SZUBATLANTI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Subatlanti	0,13	0,00	0,16	0,02	1,23	0,38	0,00	0,02	0,00	0,91
Amphiatlantikus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
SZUBATLANTI s.l.	0,13	0,00	0,16	0,02	1,28	0,38	0,00	0,02	0,00	0,92
SZUBMEDITERRÁN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Szubmediterrán	8,22	7,59	9,87	7,87	6,52	8,27	5,27	9,08	3,89	2,81
Kelet-szubmediterrán	1,39	1,71	4,62	4,82	4,77	3,99	9,39	16,60	11,46	11,27
Balkáni	2,83	2,99	2,19	3,55	2,19	2,73	3,91	3,30	3,69	0,57
Nyugat-balkáni	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00
Kaukázusi	0,13	0,63	0,16	0,40	0,58	0,05	3,87	0,16	0,43	0,88
SZUBMEDITERRÁN s.l.	12,57	12,92	17,62	16,64	14,06	15,04	22,44	31,03	19,47	15,53
KONTINENTÁLIS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kontinentális	0,72	3,61	3,08	1,06	1,19	0,07	0,34	0,33	0,10	0,13
Szubkontinentális	1,29	0,62	1,15	1,50	0,39	1,81	0,10	1,07	0,41	0,22
Turáni	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Pontusi	3,91	6,66	5,50	5,34	3,18	3,72	8,95	7,98	8,40	1,69
KONTINENTÁLIS s.l.	6,21	10,89	9,73	7,90	4,76	5,63	9,39	9,38	8,91	2,04
SZUBALPIN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Szubalpin	0,00	0,00	0,02	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	0,00
SZUBALPIN s.l.	0,00	0,00	0,02	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	0,00
PANNONIAI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pannoniai	1,13	1,49	2,05	1,61	0,97	0,20	3,95	2,10	0,60	0,95
PANNONIAI s.l.	1,13	1,49	2,05	1,61	0,97	0,20	3,95	2,10	0,60	0,95
ÁZSIAI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nyugat-ázsiai	0,00	0,00	0,12	0,18	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00
Kis-ázsiai	0,00	0,95	0,69	0,88	0,89	0,00	9,27	3,17	4,65	8,14
ÁZSIAI s.l.	0,00	0,95	0,81	1,06	0,89	0,00	9,27	3,19	4,69	8,14
AFRIKAI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Afrikai	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AFRIKAI s.l.	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ADVENTÍV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adventív	5,94	0,19	2,80	1,42	3,24	9,95	0,02	0,96	0,14	1,17
ADVENTÍV s.l.	5,94	0,19	2,80	1,42	3,24	9,95	0,02	0,96	0,14	1,17

8. táblázat A Mezőföld zárt és nyílt löszölgyeseinek differenciális fajai**Table 8** Differential species in the closed oak forests and open steppe woodlands in the Mezőföld regionPQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey & Lendvai *ined.*: 20 felv.)AcQ: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*, Mezőföld (LENDVAI *et al.* 2014a: 20 felv.)

	PQ	AcQ		PQ	AcQ
Konstans fajok			<i>Thalictrum minus</i>	-	III
<i>Lapsana communis</i>	V	II	<i>Asparagus officinalis</i>	I	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	III	<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	I	III
<i>Achillea pannonica</i>	-	V	<i>Dactylis glomerata</i>	I	III
<i>Fragaria viridis</i>	I	V	<i>Falcaria vulgaris</i>	I	III
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II	V	<i>Festuca valesiaca</i>	I	III
<i>Clinopodium vulgare</i>	II	V	<i>Hylotelephium telephium ssp. maximum</i>	I	III
<i>Rosa canina</i> agg.	III	V	<i>Lactuca quercina ssp. quercina</i>	I	III
Szubkonstans fajok			<i>Melica transsilvanica</i>	I	III
<i>Chelidonium majus</i>	IV	II	<i>Silene vulgaris</i>	I	III
<i>Ranunculus ficaria</i>	IV	II	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	I	III
<i>Adonis vernalis</i>	-	IV	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	I	III
<i>Bromus inermis</i>	-	IV	Szubakcesszórikus fajok		
<i>Elymus hispidus</i>	-	IV	<i>Elymus caninus</i>	II	-
<i>Festuca rupicola</i>	-	IV	<i>Vinca minor</i>	II	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	-	IV	<i>Allium sphaerocephalon</i>	-	II
<i>Peucedanum alsaticum</i>	-	IV	<i>Calamagrostis epigeios</i>	-	II
<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	IV	<i>Campanula glomerata</i>	-	II
<i>Agrimonia eupatoria</i>	I	IV	<i>Carex humilis</i>	-	II
<i>Dictamnus albus</i>	I	IV	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	-	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I	IV	<i>Chenopodium album</i>	-	II
<i>Galium mollugo</i>	I	IV	<i>Colutea arborescens</i>	-	II
<i>Hypericum perforatum</i>	I	IV	<i>Dianthus pontederiae</i>	-	II
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	I	IV	<i>Eryngium campestre</i>	-	II
<i>Silene alba</i>	I	IV	<i>Euphorbia glareosa</i>	-	II
<i>Vinca herbacea</i>	I	IV	<i>Hieracium umbellatum</i> agg.	-	II
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	I	IV	<i>Inula germanica</i>	-	II
<i>Campanula bononiensis</i>	II	IV	<i>Inula hirta</i>	-	II
<i>Carex michelii</i>	II	IV	<i>Medicago falcata</i>	-	II
<i>Quercus pubescens</i>	II	IV	<i>Origanum vulgare</i>	-	II
<i>Torilis japonica</i>	II	IV	<i>Peucedanum cervaria</i>	-	II
Akcesszórikus fajok			<i>Phleum phleoides</i>	-	II
<i>Parietaria officinalis</i>	III	I	<i>Plantago media</i> agg.	-	II
<i>Poa nemoralis</i>	III	I	<i>Potentilla recta</i>	-	II
<i>Betonica officinalis</i>	-	III	<i>Scorzonera hispanica</i>	-	II
<i>Centaurea scabiosa ssp. sadleriana</i>	-	III	<i>Serratula tinctoria</i>	-	II
<i>Galium verum</i>	-	III	<i>Tanacetum corymbosum</i>	-	II
<i>Salvia pratensis</i>	-	III	<i>Veronica austriaca</i>	-	II
<i>Securigea varia</i>	-	III	<i>Vicia tenuifolia</i>	-	II
<i>Stachys recta</i>	-	III	Differenciális fajok száma	8	67

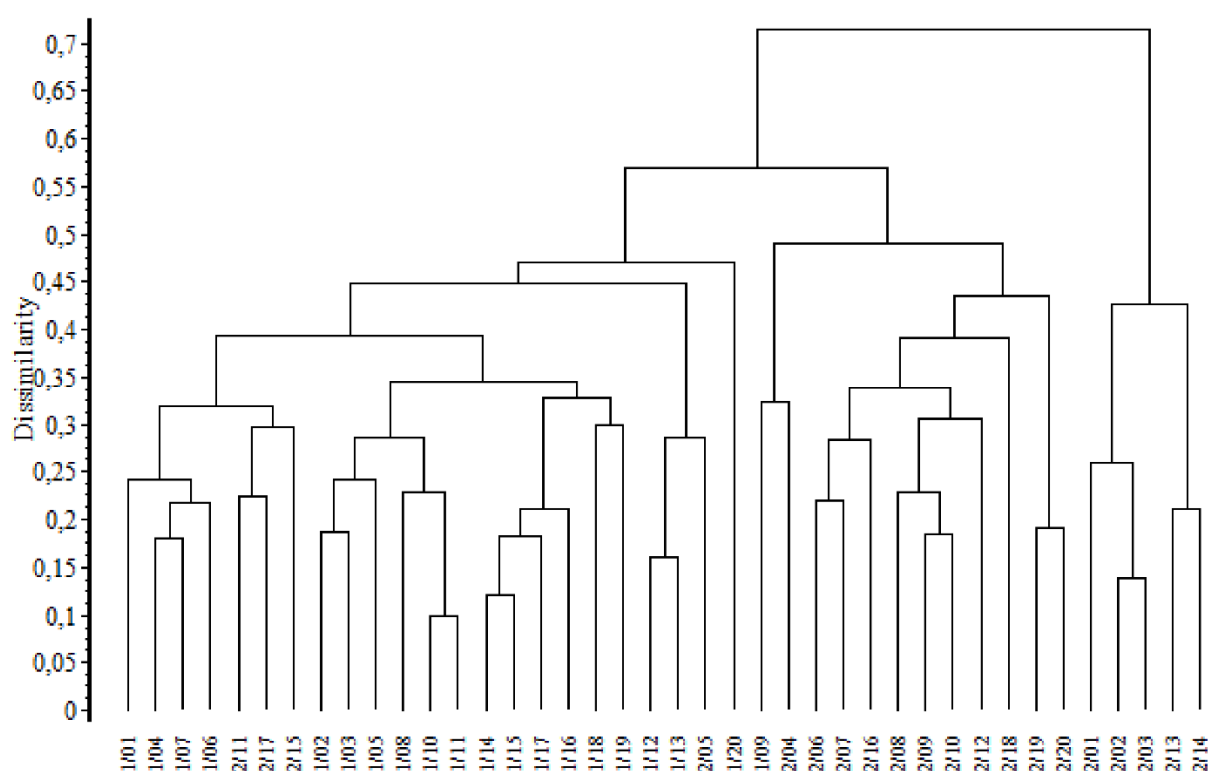
KEVEY B., HORVÁTH A. & LENDVAI G. (2019):

Zárt löszölgyes maradványok a Mezőföldön (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008) /
Remnants of closed oak woods on loess in the Mezőföld (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*
Kevey 2008)

Kitaibelia 24(1): 66–93.

DOI: 10.17542/kit.24.66

Elektronikus melléklet / Electronic appendix



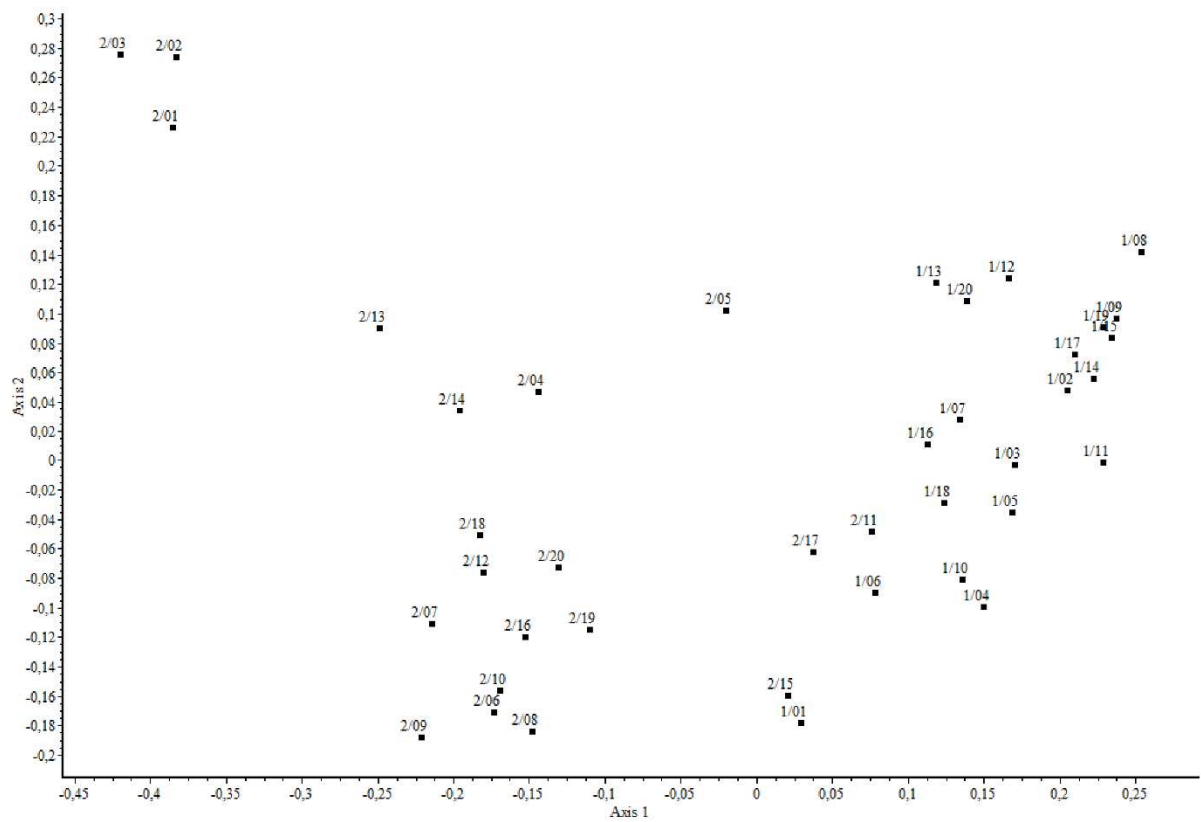
e1. ábra Zárt és nyílt löszölgyes felvételek bináris dendrogramja I.

(hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; osztályozó módszer: teljes lánc)

eFig. 1 Binary dendrogram of samples from closed oak woods and open steppe woodlands.
(similarity coefficient: Baroni-Urbani-Buser; clustering method: complete link)

1/1–20: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* (Kevey és Lendvai *ined.*)

2/1–20: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* (LENDVAI *et al.* 2014a)



e2. ábra Zárt és nyílt lösztölgyes felvételek bináris ordinációs diagramja I.

(hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis)

eFig. 2 Binary ordination diagram of samples from closed oak woods and open steppe woodlands.
(similarity coefficient: Baroni-Urbani-Buser; ordination method: principal coordinates analysis)

1/1–20: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* (Kevey és Lendvai *ined.*)

2/1–20: *Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* (LENDVAI *et al.* 2014a)

Újabb adventív vízinövény Magyarországon: *Limnobium laevigatum* (Hydrocharitaceae)

RIEZING Norbert

H-2851 Környe, Koltói A. út. 6.; nriezing@gmail.com

A new alien species in Hungary: *Limnobium laevigatum* (Hydrocharitaceae)

Abstract – The South American Spongeplant (*Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex. Willd.) Heine) is a floating aquatic plant native to freshwater habitats of tropical and subtropical Central and South America. It is frequently used for ornamental purposes in ponds and aquariums, and became invasive in the recent decades around the world. It has a high reproductive potential and a high dispersal capacity as well. It can form massive floating mats causing light limitation and creating anoxic conditions in the underlying water column, which strongly reduces native animal and plant biomass and diversity. It can also hamper navigation and water flow in rivers and canals. It has been introduced to the United States, Australia, Indonesia, Japan, Zambia and Zimbabwe. There is only one previous record in Europe (Belgium). This article is about the first record of *Limnobium laevigatum* in Hungary. I found two localities situated near Tata-Naszály and Dunaalmás (North-western part of Hungary). Both localities are fed by hot-water springs. It forms a small but dense population in Dunaalmás located near to the hot spring. The population in Tata-Naszály can be found in a 1.3 km long section of a stream, where it formed a sparse population in 2018.

Keywords: aquatic weed, floating aquatic ornamental plant, hot spring, Hungary, Tata

Összefoglalás – A szerző a Magyarországról korábban nem ismert amazonasi békatutaj (*Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex. Willd.) Heine) két lelőhelyét találta Tata-Naszály, illetve Dunaalmás közelében, melegvízi források kifolyóiban. Ez a növény Közép- és Dél-Amerika trópusi és szubtrópusi területein őshonos, ahol sokféle édesvízi élőhelyen megtalálható. Kedvelt akváriumi, illetve kerti tavi növény, mely a kereskedelem révén vált „világpolgárrá”. Özönnövényként csak az ezredforduló óta tartják számon. Behurcolták az Egyesült Államokba, Ausztráliába, Japánba, Indonéziába, Zambiába és Zimbabwebe. Európából korábban csak egy kivételét jelezték (Belgium). Könnyen terjed és igen gyorsan (ivarosan és vegetatív úton egyaránt) szaporodik. Megjelenése az Egyesült Államokban már komoly problémát okoz. Tömeges megjelenésével kiszorítja az őshonos növényeket, elzárja a fényt a vízben élő állatok és növények előtt, csökkenti a vízben az oldott oxigén mennyiségét, rongálja, illetve működésképtelenné teszi a műszaki létesítményeket.

Kulcsszavak: akváriumi növény, Magyarország, melegvízi forrás, özönnövény, Tata, vízinövény-kereskedelem

Bevezetés

Az idegenhonos állat- és növényfajok terjedése napjaink egyik égető problémája. Az inváziós fajok körében sajátos életkörülményeik miatt külön csoportot képeznek a vízinövények. Hazánk, illetve tágabb értelemben a Pannon ökorégió adventív (nagy részt termálvizekhez köthető) vízinövényfajainak száma európai viszonylatban is igen magasnak mondható (LUKÁCS *et*

al. 2016). A különféle rendszertani csoportok közül legnagyobb fajszámban a Hydrocharitaceae család képviselteti magát, melyek hazai listája újabb fajjal, az amazonasi békatutajjal (*Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex. Willd.) Heine) gyarapodott.

A *Limnobium* nemzetség rendszertana, elterjedése

A *Limnobium* Rich. nemzetség a békatutajfélék (Hydrocharitaceae) családjába tartozik. Legközelebbi rokonaik a békatutaj (*Hydrocharis*) fajok (COOK & URMI-KÖNIG 1983). A legújabb filogenetikai vizsgálat a nagyfokú hasonlóság miatt egy nemzetségbe történő összevonásukat javasolja (BERNARDINI & LUCCHESI 2018). A *Limnobium* genus taxonómiája nem egységes. Egyes szerzők két fajt különítenek el (COOK & URMI-KÖNIG 1983), míg mások szerint ezek ugyanazon faj alfajai (LOWDEN 1992), vagy el sem különítik őket (DITOMASO *et al.* 2013). A recens irodalmak többsége két fajt említ, így a továbbiakban mi is ezt követjük. A *L. laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex. Willd.) Heine (syn. *Hydrocharis stolonifera* (G. Mey.) Kuntze) Közép- és Dél-Amerikában őshonos és Mexikótól, illetve a Karib-térség szigeteitől Argentína északi részéig fordul elő. A *L. spongia* (Bosc) Steudel (syn. *Hydrocharis spongia* Bosc) az Egyesült Államok keleti részén Illinoistól Floridáig, illetve Texasig él. A két faj (eredeti) elterjedési területe elkülönül (COOK & URMI-KÖNIG 1983, Lowden 1992). Mindkét faj édesvizekben él, de a *L. laevigatum* bizonyos mértékig az enyhén sós vizet is elviseli (PERRYMAN 2013). Patakokban, folyókban, tavakban, árkokban, csatornában, mocsarakban, a tengerszinttől a 2800 méteres magasságig a gyors folyású patakok kivételével tulajdonképpen mindenféle víztestben előfordulnak (COOK & URMI-KÖNIG 1983, ACEVEDO-RODRIGUEZ & STRONG 2005).

Míg a *L. spongia*-t nagyon ritkán termesztik, a *L. laevigatum* igen elterjedt akváriumi és kerti tavi dísznövény, mivel könnyű tartani. A víz hőmérsékletére nem érzékeny (optimálisan 15–28 °C, de megmarad 4–35 °C között is), dekoratív és igen gyorsan szaporodik. Az ezredforduló óta világszerte egyre többfelé jelenik meg, sokfelé már problémás invazív növénné vált. Az Egyesült Államokban, Kaliforniában 2003-ban észlelték először. Pár év kezdeti „lappangás” után igen gyorsan elterjedt (ANDERSON & AKERS 2011). Megjelent Japánban (KADONO 2004), Ausztráliában (SERCUL 2013, ATLAS OF LIVING AUSTRALIA 2018), Indonéziában (CABI 2018), Zimbabwe és Zambia területén (HOWARD *et al.* 2016). Chilei előfordulása nem teljesen tisztázott, de vélhetően ott is adventív. Európában eddig mindössze egyszer találták kivadulva, 2013-ban Brüsszel (Belgium) egyik vízfolyásában, ahonnan gyorsan el is távolították (VERLOOVE 2013).

Magyarországi előfordulás

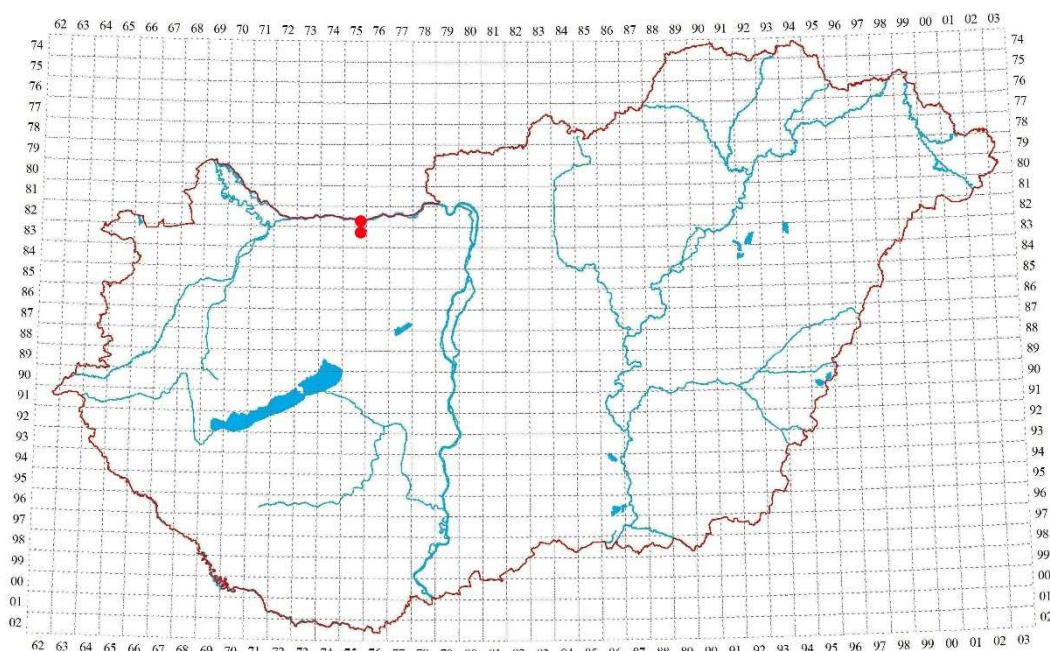
Tata-Naszály: Fényes-patak [8375.2]

Terepbejárás során 2018. szeptember 7-én Tatától északra, a Fényes-patak mentén, a Fényes-források és a Réti-malom közötti szakasz egy félreesőbb részén a *Limnobium laevigatum* kisebb csoportjára lettem figyelmes. A fiatal egyedek mellett virágzó példányokat is találtam. A faj két nappal később első lelőhelyétől kb. 500 méterre, a Réti-malom mellől is előkerült. A patak mentén másutt ekkor még nem találkoztam vele. A hónap végére a növény a vízfolyás alsóbb részén is megjelent egészen a Ferencmajori-halastavak melletti szakaszig (a tavakban nem). A korábban megtalált foltokban pedig állománya jelentősen megnőtt. A *Limnobium* összességében mintegy 1,3 km hosszú szakaszon került elő. Nagy, összefüggő állományokat sehol sem alkotott, inkább csak elszórtan vagy kisebb foltokban jelent meg. A halastavak melletti szakaszon a patak vizében a nád többfelé alkot sűrű állományokat, melyekben a *Limnobium* úgy tűnik, nem tudott tovább terjedni.

Dunaalmás: Szigeti kénes forrás környéke (Római strand) [8275.4]

2018. október 6-án az előbbi lelőhelytől légvonalban mintegy 7 km-re, Dunaalmásnál, egy melegvízű forrás (Szigeti kénes forrás) közelében található, nehezebben megközelíthető kisebb víztestből került elő a *Limnobium laevigatum* jelentős egyedszámú, a víz felszínét sűrűn beborító, a szintén adventív *Salvinia molesta* D.S. Mitch.-val együtt előforduló állománya.

Az amazonasi békautaj mindkét hazai előfordulása melegvízű források által táplált vízfolyásokban található. A Fényes-patak a 21–23 °C-os tatai Fényes-forrásokból kapja a vizet, melynek eredményeként télen sem fagy be. A dunaalmási forrás vize is 20–24 °C-os és az onnan elfolyó víz az érintett szakaszon a szokásosnál hidegebb teleken sem fagy be (ANONYMUS 2018, Riezing ined.).



1. ábra A *L. laevigatum* ismert hazai előfordulásai
Fig. 1 Known occurrences of *L. laevigatum* in Hungary

Alaktani jellemzők

A *Limnobium laevigatum* a víz felszínén úszó (sekélyebb vízben az iszapban rögzülő) növény. Kétféle levéltípusa van (átmeneti alakok megfigyelhetők), melyek alapvetően meghatározzák az egész növény megjelenését. A vízfelszínen szétterülve úszó levelei (3. ábra) rövid nyelűek, kerekdedek, általában gyengén szíves vállúak, 1–5(–8) cm átmérőjűek. Felszínük sötétzöld, fényes, kopasz, kissé bőrnemű, fonákuk világoszöld, felfűjt, szivacsos. A víz fölötti levelek a vízből meredeken kiemelkedők, akár az 50 cm magasságot is elérhetik. A levélnyel hosszú, de nem duzzadt, nem felfűjt. A levéllemez tojásdad, fonákán nincsen felfűjt, szivacsos állomány. Gyökerei fonálszerűek és kétféllek: egyikük rendszerint vastagabb és hosszabb, mint a többi. Mindkét típus dúsán szőrös, szabadon, (akár 30 cm) hosszán a vízbe lógnak, de sekély vízben az iszapban is meggyökeresednek. A növény gyakran képez vegetatív sarjhajtásokat. Virágai

aprók, egyivarúak (2. ábra). A hímivarú virágok szirmai felállóak, keskeny-szalagszerűek, fehérrek. A nőivarú virágok szirmai redukálódtak, visszahajlók, nem feltűnők, a bibék felállóak, fehérrek vagy sárgásfehérrek, finoman szőrösek. Termései kerekded-hosszúkásak, 4–15 mm hosszúak, 2–5 mm szélesek. A termés mintegy 100 magot tartalmaz, melyek szőrösek, kb. 1 mm hosszúak, ellipszoid alakúak (COOK & URMI-KÖNIG 1983, LOWDEN 1992, ACEVEDO-RODRIGUEZ & STRONG 2005).



2. ábra A *L. laevigatum* hím- (balra) és nőivarú (jobbra) virágai
Fig. 2 Male (left) and female (right) flowers of *L. laevigatum*



3. ábra A *L. laevigatum* úszó levelei (balra), és az úszó levél fonák (jobbra)
Fig. 3 Floating leaves of *L. laevigatum* (left), and the spongy back side of a leaf (right)

Elkülönítés

A fiatal, vegetatív egyedek hasonlíthatnak a *Hydrocharis morsus-ranae* L.-ra, de a felfújott levélfonák alapján könnyen elkülöníthető attól. A kifejlett, víz fölé emelkedő alak vegetatív állapotban hasonlít az *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-re, de utóbbinak a levélnyele felfújott. A két *Limnobium* faj elkülönítése morfológiai változatosságuk miatt nem könnyű: a levelek alakja, a virágok szerkezete és a termések alakja, valamint azok rekeszeinek a száma alapján lehetséges. A *L. laevigatum* levélvállai szív alakúak ugyan, de kevésbé kivágottak, a nőivarú virágok redukáltabbak: a termők száma 3–6 (a *L. spongia*-nál 6–9), így a bibekarékjuk száma 6–12 (vs. 12–18). A hímivarú virágok szirmai általában kicsípettek, a porzók száma kevesebb (6–9 vs. 9–12, néha akár 18), a termés megnyúltabb (átmérője 2–5 mm szemben a másik fajnál tapasztalható 4–12 mm-el), a rekeszek száma kevesebb (3–6 vs. 6–9) (COOK & URMI-KÖNIG 1983, LOWDEN 1992).

A *Limnobium laevigatum* mint özönnövény

COOK & URMI-KÖNIG (1983) már „potenciálisan veszélyes özönnövény”-ként említik, gyors terjedése azonban csak az ezredforduló óta figyelhető meg. A *Limnobium laevigatum* kedvelt akváriumi növény, mely napjainkban válik egyre népszerűbbé. Könnyen beszerezhető, akár az interneten is megrendelhetjük. Tág tűrésű, szinte minden típusú álló, vagy lassan mozgó víztestben megtelepszik és gyorsan növekedik. Alapvetően fényigényes, de árnyékos helyeken is megmarad. Önbeporzásra is képes, sok apró, könnyen terjedő magot érlel, de gyors terjedése elsősorban intenzív vegetatív szaporodásának köszönhető (USDA 2013). Elszaporodva igen nagy egyedsűrűséget érhet el. A víz felszínét sűrű, tömött szőnyegként beborító telepein négyzetméterenként 2000–2500 egyede is élhet, így sűrűbb állományokat alkot, mint a hasonló megjelenésű *Eichhornia crassipes* (AKERS 2010). Egyes szerzők szerint veszélyesebb özönnövény lehet, mint a vízijácint (ANDERSON & AKERS 2011).

Elterjedésének feltehetően a hőmérséklet, pontosabban a téli fagyok szabnak határt, de ennek tisztázása további kutatásokat igényel. Az eddigi vizsgálatok alapján a kisebb fagyokat a víz felszínén túléli (ANDERSON & AKERS 2011). Saját megfigyelés alapján a víz feletti levelek az első fagyok során elhálnak, míg a vízben lebegő levelek az egy napnál rövidebb ideig tartó jég rétegben (a teljes víztest átfagyott) életben maradnak. Apró magvai legalább 3 évig csíráképesek és feltételezhetően a víz alatt az iszapban is átvészélhetik a kedvezőtlen időszakot (COOK & URMI-KÖNIG 1983, AKERS 2010). Hazánkban melegvizű források vizeiből került elő. A 2019 január végi terepbejárás során a dunaalmási növények vízben úszó levelei nem fagytak meg, sőt, a víz alól friss hajtásokat lehetett megfigyelni. A hazai kísérletek és a terepi megfigyelések alapján a megtalált állományok sikeres áttelelése valószínűsíthető.

Világméretű elterjedése egyértelműen a globális kereskedelemnek és az akvaristáknak köszönhető. Egy-egy területre behurcolva lokálisan már könnyen terjed. Csíranövényei békalenyce méretűek, amelyek madarakra vagy vízi járművekre is könnyen rátapadhatnak. Terjedésében szerepet játszik a víz és a szél is.

Tömeges megjelenésének hatásai

Az amazonasi békatutaj összefüggő, a víz felszínén úszó telepeket képez. Igen erős kompetitor, könnyedén kiszorítja az őshonos vízi növényeket. Az összefüggő telepek elzárják a fényt az alattuk levő vízrétegtől, ami közvetve anoxigenikus állapotot idéz elő. Ez jelentős negatív

hatással van a vízi élővilágra, csökkenti a vízben élő növények és állatok mennyiségét és diverzitását. Számos élőlény (például halak) megmaradása számára alkalmatlanná teszi a víztestet. Gyors növekedésével elvonja más növények elől a növekedésükhöz szükséges tápanyagokat, betegségeket terjeszthet, valamint akadályozza a vízi madarak mozgását, táplálékszerzését. Rongálja a műszaki létesítményeket, megakadályozza rendeltetésszerű használatukat (pl. eltömi az öntözőcsöveket, átereszeket, tönkreteszi a szivattyúkat, a vízi erőművek generátorait stb.). A víz útjának az elzárásával akár áradásokat is előidézhet. Akadályozza a vízi szabadidős tevékenységeket (hajózás, horgászat, fürdőzés), illetve helyenként a vízi szállítást is (AKERS 2010, USDA 2013, CABI 2018).

A növény számos negatív hatása mellett bioremediációs célra is használható, segítségével a vízben levő szennyező anyagok egy részét ki lehet vonni (APONTE & PACHERRES 2013). A növény terjedését viszont nehéz, pontosabban lehetetlen kontrollálni még zárt víztestek (például szennyvíz ülepítők) esetében is. A faj ilyen célú hasznosítását ezért el kell vetni.

Visszaszorításának lehetőségei

A leghatékonyabb védekezés, mint számos más esetben, itt is a megelőzés: meg kell akadályozni a természetes vizekbe kerülését. Ezt elsősorban a kereskedelem korlátozásával, ellenőrzésével, vagy mint ahogy erre Ausztráliában már van példa (NSW WeedWise 2018) a növény forgalmazásának betiltásával lehet(ne) elérni.

Az amazonasi békatutaj megjelenését, elszaporodását követően a növény visszaszorítása többféle módon lehetséges. Kis egyedszám esetén a kézzel történő kiszedés a leghatékonyabb. Nagyobb területen géppel történő eltávolítás szükséges. A munkálatoknál problémát okozhat, hogy a szétvagdalt növény darabjai továbbra is életképesek maradhatnak. Ezek a gépekre tapadva és tovább szállítva újabb területeket fertőzhetnek meg. Apró méretű szaporító képletei miatt nehéz maradéktalanul eltávolítani a vízből. Ahol lehet, nagyon apró szemű hálóval („függöny”) érdemes dolgozni.

A biológiai védekezés lehetősége egyelőre további kutatásokat igényel. Vannak kártevői, de ezek alkalmazhatósága, hatása jelenleg nem ismert. Kémiai úton történő irtásra többféle vegyszer alkalmas (DITOMASO *et al.* 2013).

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Mesterházy Attilának bizonyos irodalmak hozzáféréseben nyújtott segítségéért.

Irodalomjegyzék

- ACEVEDO-RODRIGUEZ P. & STRONG M. T. (2005): Monocotyledons and gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. – *Contributions from the United States National Herbarium* 52: 1–415.
- AKERS P. (2010): A New Invader. South American spongeplant, *Limnobium laevigatum*: A Threat Worse than Water Hyacinth? https://www.cdfa.ca.gov/plant/ipc/hydrilla/sos/sos.../sos_info.ppt
- ANDERSON L. & AKERS P. (2011): Spongeplant: A new aquatic weed threat in the Delta. – *Cal-IPC News* 19(1): 4–5.
- ANONYMUS (2018): Komárom-Esztergom megyei értéktár. Tata: Fényes-források, Tükör-forrás, Pokol-forrás (<http://www.kemertektar.hu/hu/ertekek/fenyes-forrasok-tukor-forras-pokol-forras>) és Kénes gyógyvíz (Dunaalmás) (<http://www.kemertektar.hu/hu/ertekek/kenes-forrasok-dunaalmas->)
- APONTE H. & PACHERRES C. O. (2013): Growth and propagation of *Limnobium laevigatum* (Hydrocharitaceae) under different nutrient concentrations. (Crecimiento y propagación de

- Limnobium laevigatum* (Hydrocharitaceae) bajo diferentes concentraciones de nutrientes.) – *The Biologist* (Lima) 11(1): 69–78
- ATLAS OF LIVING AUSTRALIA (2018): <https://www.ala.org.au/>
- BERNARDINI B. & LUCCHESI F. (2018): New Phylogenetic Insights into Hydrocharitaceae. – *Annali di Botanici (Roma)* 8: 45–58.
- CABI (2018): *Limnobium laevigatum* (South American spongeplant). www.cabi.org
- COOK C. D. K. & URMİ-KÖNIG K. (1983): A revision of the genus *Limnobium* including *Hydromystria* (Hydrocharitaceae). – *Aquatic Botany* 17(1): 1–27.
- DITOMASO J. M. et al. (2013): *Weed Control in Natural Areas in the Western United States*. – Weed Research and Information Center, University of California. 544 pp.
- HOWARD G. W., HYDE M. A. & BINGHAM M. G. (2016): Alien *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Hydrocharitaceae) becoming prevalent in Zimbabwe and Zambia. – *BioInvasions Records* 5(4): 221–225.
- KADONO Y. (2004): Alien Aquatic Plants Naturalized in Japan: History and Present Status. – *Global Environmental Research* 8(2): 163–169.
- LOWDEN R. M. (1992): Floral variation and taxonomy of *Limnobium* L.C. Richard (Hydrocharitaceae). – *Rhodora* 94(878): 111–134
- LUKÁCS B. A., MESTERHÁZY A., VIDÉKI R. & KIRÁLY G. (2016): Alien aquatic vascular plants in Hungary (Pannonian ecoregion): Historical aspects, data set and trends. – *Plant Biosystems* 150: 388–395.
- NSW WEEDWISE (2018): <https://weeds.dpi.nsw.gov.au/Weeds/Details/286#declarations>
- PERRYMAN M. J. (2013): *Evaluating the Invasive Potential of South American Spongeplant, Limnobium laevigatum (Humboldt and Bonplan ex Willdenow) Heine, in California's acramento-San Joaquin Delta*. – Senior Research Seminar Spring 2013, Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California at Berkeley, 20 pp.
- SERCUL (South East Regional Centre for Urban Landcare, Western Australia) (2013): Amazon Frogbit, *Limnobium laevigatum* detected naturalized species in Western Australia. Awareness Flyer, http://www.sercul.org.au/docs/Amazon_Frogbit_lr.pdf
- USDA (2013): Weed Risk Assessment for *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Hydrocharitaceae) – South American spongeplant. 15 pp.
- VERLOOVE F. (2013): *Limnobium laevigatum* <http://alienplantsbelgium.be/content/limnobium-laevigatum>

A közép-tiszavidéki halmok flórákutatásának új eredményei

DEÁK Balázs^{1,2*}, TÖRÖK Péter³, TÓTHMÉRÉSZ Béla², RADÓCZ Szilvia¹,
LUKÁCS Katalin¹ & VALKÓ Orsolya²

(1) Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

(2) MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; *debalazs@gmail.com

(3) MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Contributions to the flora of kurgans in the Middle Tisza region

Abstract – Kurgans are ancient burial mounds built by nomadic steppic cultures. Embedded in the heavily transformed landscapes of the Carpathian Basin they often serve as last refuges for rare and endangered plant species. In our paper we publish floristic data collected on 82 kurgans located in the area of the Hortobágy National Park Directorate. Our dataset covers 64 CEU quarter quadrates, and the territory of 45 settlements. We provide data on 39 taxa that are either protected (e.g. *Anchusa barrelieri*, *Centaurea solstitialis*, *Ranunculus illyricus* and *Phlomis tuberosa*) or regionally rare (e.g. *Aegilops cylindrica*, *Astragalus austriacus*, *Glaucium corniculatum* and *Trifolium diffusum*). Our records demonstrate that kurgans have a vital role in maintaining the populations of rare and endangered grassland species even in transformed landscapes.

Keywords: floristic research, dry grassland, habitat island, kurgan, loess grassland, nature conservation

Összefoglalás – Az ősi temetkezési halmokon fennmaradt szárazgyepi élőhelyszigetek számos esetben szolgálnak menedékkül ritka és veszélyeztetett gyepi fajok számára. Cikkünkben 82, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található halomról közlünk előfordulási adatokat. Az adatok 64 flóratérképezési kvadrátról, 45 település közigazgatási határából származnak. Összesen 39 olyan taxon előfordulási adatait ismertetjük, amelyek védettek (pl. *Anchusa barrelieri*, *Centaurea solstitialis*, *Ranunculus illyricus* és *Phlomis tuberosa*), vagy nem védettek, de a régióból kevés előfordulási adattal rendelkeznek (pl. *Aegilops cylindrica*, *Astragalus austriacus*, *Glaucium corniculatum* és *Trifolium diffusum*). Eredményeink rámutatnak, hogy a halmoknak fontos szerepe van a régió gyepi biodiverzitásának fenntartásában.

Kulcsszavak: biodiverzitás, élőhely-sziget, florisztikai kutatás, kunhalom, kurgán, löszgyep, szárazgyep, természetvédelem

Bevezetés

Az eurázsiai sztyepp és erdőssztyepp zónában található temetkezési halmok, más néven kurgánok évezredek óta esszenciális elemeit képezik a sztyeppi tájaknak (DEÁK *et al.* 2017, 2018, TÓTH *et al.* 2018, SZILÁGYI *et al.* 2019). A halmok mellett, hogy kiemelkedő történelmi és kulturális emlékeket őriznek, sok esetben a szárazgyepi élőhelyek és fajok utolsó menedékeként is szolgálnak az ember által átalakított tájakban (ZÓLYOMI 1969, SUDNIK-WÓJCIKOWSKA *et al.* 2011, DEÁK *et al.* 2015, 2016a). Annak ellenére, hogy hazánkban a halmokat gyakran szán-

tőföldek, telepített vagy spontán megtelepedett faállományok, illetve városi területek választják el a szomszédos gyepi élőhelyektől, speciális termőhelyi tulajdonságaik miatt a halmokon a gyepi fajok elszigetelt populációi hosszú ideig fenn tudnak maradni (PAPP 1996, BEDE 2014, CSATHÓ *et al.* 2015, DEÁK *et al.* 2018). Ilyen tulajdonság például a meredek lejtőkön kialakuló, a környezethez képest szárazabb talaj, amely megfelelő élőhelyet biztosít a szárazgyepi fajoknak, azonban hátrányos számos mezofil élőhelyet kedvelő gyomfaj számára (DEÁK *et al.* 2016b, DEMBICZ *et al.* 2016, LISETSKII *et al.* 2016). A Kárpát-medencében található halmokon általában lősz, szikes vagy homoki gyepek találhatók (PENKSZA *et al.* 2011, KIS 2018). Fentiek közül elsősorban a löszgyeppel borított halmok őriznek olyan fajokat, amelyek lokális vagy regionális szinten megritkultak, vagy akár egyéb élőhelyekről el is tűntek.

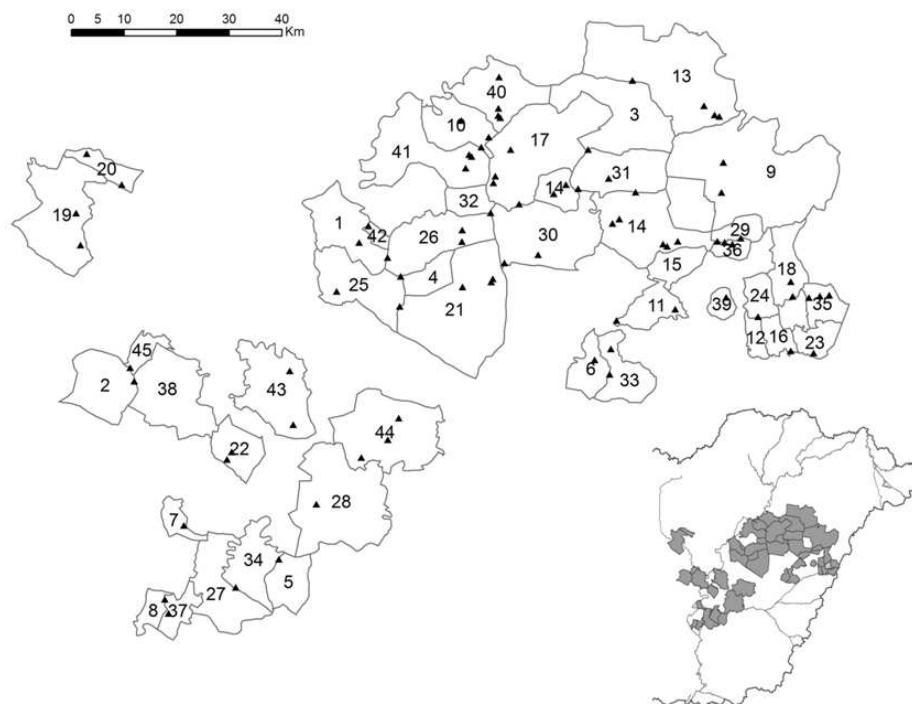
Magyarországon a halmok a törvény erejénél fogva védettek (1996. évi LIII. törvény a természet védelméről), és mint „védett tájképi elemek” a területalapú támogatások rendszerében (50/2008 (IV. 24.) FVM rendelet) is kiemelt figyelmet kapnak (RÁKÓCZI & BARCZI 2014). Ennek ellenére élőviláguk számos esetben veszélyeztetett az intenzív emberi használat (beszántások, talajkitermelés, építkezések) és a biotikus folyamatok, mint például az inváziós fászfűterjedése miatt (TÓTH 2006, DEÁK *et al.* 2016a, GODÓ *et al.* 2018). A halmok növényzetének felmérése és dokumentálása jelentősen hozzájárul természeti értékeik megismeréséhez és alapot ad a jövőbeli fajkészletben bekövetkező változások dokumentálásához. Jelen cikkben országos halom-felmérésünk Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területéről gyűjtött florisztikai adatait felhasználva tesszük közzé a halmokon talált fontosabb előfordulási adatokat.

Anyag és módszer

A közleményben a 2014 és 2015 években, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található kurgánokon gyűjtött előfordulási adatainkat közöljük. Fentiek mellett két, a Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (Abony) található halomról is közlünk florisztikai adatokat. A felmérés során összesen 121 halmot kerestünk fel, ezek közül 82 halmon találtunk olyan növényfajokat, amelyek védettek, vagy az adott régióból kevés ismert előfordulási adattal rendelkeznek. Jelen cikkben összesen 39 taxon előfordulási adatait közöljük. A lelőhelyeket településnévvel és a kurgán nevével írjuk le. A halomnevek megadásánál az Egységes Országos Térképrendszer 1:10.000 méretarányú szelvényein szereplő neveket követjük. Abban az esetben, ha a halom neve nem került feltüntetésre a térképi állományon, akkor az általunk ismert halomnevet adtuk meg, a halom neve után pedig zárójelben a dűlőnevet, vagy azt a tájékozási pontot, ami segíthet a halom beazonosításában. A vizsgált közigazgatási határokból összegyűjtöttük a korábban publikált és a herbáriumokban fellelhető előfordulási adatokat. Néhány adatunk elszórtan már megjelent publikációkban (főleg: DEÁK *et al.* 2015, LUKÁCS *et al.* 2017), illetve előfordul, hogy adott fajt adott halmon tőlünk függetlenül megtalálták és közölték. Bár az ilyen adatoknak nincs újdonságértékük, tematikus munkánkban mégis fontosnak tartjuk azokat megemlíteni, hogy a vizsgált kurgánok florisztikai képéről átfogóbb képet adhassunk. Saját publikált adataink, illetve másoknak közlésre átengedett adataink esetében az előfordulásra értelemszerűen irodalmi adatként hivatkoztunk. Más szerzők által közölt, de általunk is megtalált előfordulások esetén jeleztük, hogy adatunk egy korábban publikált adat megerősítése.

A felsorolt növények nevezéktana és sorszáma KIRÁLY (2009) munkáját követi. A herbáriumi adatok felsorolásánál a Debreceni Egyetem (TAKÁCS *et al.* 2014a, 2015) valamint az ELTE Füvészkert (NÓTÁRI *et al.* 2016) herbáriumában fellelhető gyűjteményeket vizsgáltuk. A felmért területek kistáj besorolását MAROSI & SOMOGYI (1990) felosztása alapján adtuk meg.

Tekintettel arra, hogy számos kurgán települések határán található (úgynevezett határhalmok, DEÁK 2018), egyes előfordulásoknál két vagy akár három településnevet is megadtunk. A terepi adatoknál feltüntettük a közép-európai flóratérképezés rácsháló-egységeinek kódjait (NIKL FELD 1971).



1. ábra A vizsgált terület elhelyezkedése, az adatokkal reprezentált községhatárok és a halmok elhelyezkedése. A halmokat háromszöggel jelöltük, a számok (1–45) a községhatárokat jelölik.

Fig. 1 The study area, the settlements (1–45) included in the dataset, and the surveyed kurgans (marked with triangles).

1 Abádszalók	16 Hencida	31 Nagyhegyes
2 Abony	17 Hortobágy	32 Nagyiván
3 Balmazújváros	18 Hosszúpályi	33 Nagyrábé
4 Berekfürdő	19 Jászberény	34 Öcsöd
5 Békésszentandrás	20 Jászdózsza	35 Pocsaj
6 Biharnagybajom	21 Karcag	36 Sáránd
7 Cibakháza	22 Kengyel	37 Szelevény
8 Csépa	23 Kismarja	38 Szolnok
9 Debrecen	24 Konyár	39 Tépe
10 Egyek	25 Kunhegyes	40 Tiszacsege
11 Földes	26 Kunmadaras	41 Tiszafüred
12 Gáborján	27 Kunszentmárton	42 Tomajmonostora
13 Hajdúböszörmény	28 Mezőtúr	43 Törökszentmiklós
14 Hajdúszoboszló	29 Mikepércs	44 Túrkeve
15 Hajdúszovát	30 Nádudvar	45 Zagyvarékas.

Kistájak neveinek rövidítése: **Bá** – Borsodi-ártér; **BKk** – Berettyó–Kálló köze; **Bs** – Bihari-sík; **DH** – Dél-Hajdúhátság; **DNy** – Dél-Nyírség; **DTv** – Dél-Tisza-völgy; **Élh** – Érmelléki löszös hát; **Gys** – Gyöngyösi-sík; **Ha** – Hajdúhát; **Ho** – Hortobágy; **Hs** – Hevesi sík; **Já** – Jászság; **Ksz** – Körös-szög; **NS** – Nagy-Sárrét; **SzTs** – Szolnok–Túri-sík; **TKs** – Tiszafüred–Kunhegyesi-sík; **TZ** – Tiszazug.

Enumeráció

40. *Asplenium ruta-muraria* L. – Az Alföldön ritka, főként építményeken (TAMÁS et al. 2017). Herb.: Löki (2016): Debrecen. Ined.: **Ha**: Debrecen: Nagysándor-halom, az emlékmű talapzatán [8495.4].
243. *Kochia prostrata* (L.) Schrad – A löszfalnövényzet uralkodó faja, a halmokon is főleg a szárazabb, felnyíló, suvadó részeken jelenik meg. Lit.: KANITZ (1863): Egyek; KERNER (1875): Egyek, Törökszentmiklós; MAGYAR (1928): Hortobágy, Egyek, Tiszacsege; Soó & MÁTHÉ (1938): Szelevény; Soó (1940): Hortobágy; Soó (1948): Ohat; BODROGKÖZY (1965): Hortobágy; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Nagyiván; DEÁK et al. (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3]; LUKÁCS et al. (2017): Tiszafüred, Nagyrábé. Herb.: Magyar (1922): Egyek; Siroki (1947): Egyek; Soó (1947): Egyek; Soó (1947): Hortobágy; Siroki (1958, 1962): Hortobágy; Sramkó & Takács (2014): Hortobágy; Takács et al. (2015): Hajdúszoboszló; Gulyás (2016): Tiszafüred; Nagy (2017): Hajdúszoboszló; Süveges (2017): Hortobágy. Ined.: **Ho**: *Nádudvar*: Köves-halom [8592.1], néhány tő ecsetpázsitos szikes rétben; *Tiszacsege*: Súlyom-halom [8392.1], *Agropyro-Kochietum* állományban szórványos. **DH**: *Mikepércs-Sáránd*: Ülepítő-halom (Felső Szilas) [8595.3], a nyílt talajfelszínnek tömeges faja, néhány ezer töves állománnyal. **SzTs**: *Kengyel*: Szélmalom-domb [8987.2], néhány tő a löszgyepben. **TKs**: *Kunmadaras*: Kis-füves-halom [8591.4], erősen legelt, cickafarkfüves szikes gyeppben néhány tő.
255. *Salsola kali* L. – Kevésbé kötött talajokat kedveli, így az Alföld északi részén és a halmok kötött talaján ritka. Lit.: Soó (1948): Hortobágy; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Nagyiván. Herb.: Soó (1930, 1931, 1934): Debrecen; Soó (1932): Balmazújváros; Soó (1933): Egyek; Kovács (1939): Gáborján; Simon (1947): Debrecen. Ined.: **Bá**: *Tiszacsege*: Filagóriás-halom (Intacsatorna mellett) [8292.3], gyomos homoki gyeppben, rókakotorékok közelében néhány tő. **DTv**: *Szelevény*: Őthalom (Szabó tanya mellett) [9187.3], homoktalajon, mintegy 30 tő. **Já**: *Abony-Zagyvarékas*: Anonym-halom (Fekete dűlő) [8786.3], meredek oldal löszgyepjében néhány tő. **TKs**: *Abádszalók*: Papp-halom [8589.4], homoktalajon, rókakotorékok közelében néhány tő.
336. *Lychnis viscaria* L. – Lit.: STEFFEK (1864): Pocsaj; MÁTHÉ (1933): Ohat; DEÁK et al. (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3]. Herb.: Igmándy (1930): Hajdúböszörmény; Soó (1930, 1934): Debrecen; Kovács L. (1936): *Hencida*; Soó (1947): Egyek; Anonym (s.d.): *Sáránd*. Ined.: **TKs**: *Kunmadaras*: Kis-füves-halom [8591.4], néhány tő erősen legelt cickafarkfüves szikes gyeppben.
391. *Nigella arvensis* L. – Bár Soó & MÁTHÉ (1938) szerint közönséges, kevés aktuális adata van a vizsgált területen. Lit.: Soó & MÁTHÉ (1938): közönséges. Herb.: Kovács L. (1928): *Hencida*; Soó (1931): Debrecen; Felföldy (1934): Hortobágy; Soó (1937): Hajdúszoboszló; Gulyás (2016): Nagyhegyes. Ined.: **DH**: Debrecen: Kamarás-halom [8595.1], gyomos löszgyep nyílt részein. **TKs**: *Abádszalók*: Papp-halom [8589.4] homoktalajon, nyílt felszíneken; *Tomajmonostora*: Kettős-porcsákos-halom (ikerhalom keleti tagja) [8590.1], gyomos löszgyepben.
437. *Ranunculus illyricus* L. – Lit.: Soó (1934): Debrecen; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Nagyiván; MOLNÁR (2005): Hajdúszoboszló, Hortobágy; DEÁK et al. (2015): *Hencida*: Monró-

- halom [8796.3]: Hencida; LUKÁCS *et al.* (2017): Pocsaj. **Herb.**: Soó (1931): Debrecen; Siroki (1947, 1950): Debrecen; Almássy (1948): Debrecen; Gulyás (2015): Pocsaj; Takács & Molnár V. (2015): Egyek; Lovas-Kiss (2016): Debrecen. **Ined.**: **BKk**: *Gáborján-Konyár*: Hegyes-halom [8795.2]; *Pocsaj*: Ebéd-halom [8696.4]. **DNy**: *Sáránd-Mikepércs*: Török-halom [8595.4]. **Élh**: *Pocsaj*: Makkosi-halom [8697.3]; *Pocsaj*: Róka-halom (Cser-alja) [8696.4]. **Hs**: *Jászdózsa*: Dózsai-halom [8486.3]. A halmok meredek oldalain, bolygatatlan löszgyepben jellemző néhány tő előfordulása.
462. ***Thalictrum minus*** L. – **Lit.**: SZUJKÓ-LACZA *et al.* (1982): Hortobágy, Ohat; DEÁK *et al.* (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3]; LUKÁCS *et al.* (2017): Tiszafüred, Nagyhegyes. **Herb.**: Soó (1932): Hajdúszoboszló; Soó (1933, 1935): Debrecen; Soó (1933): Hosszúpályi; Máthé (1934): Debrecen; Siroki (1949): Debrecen; Takács (2013): Hosszúpályi; Gulyás (2016): Nagyhegyes; Nagy (2017): Hajdúszoboszló. **Ined.**: **BKk**: *Gáborján-Konyár*: Hegyes-halom [8795.2], jó állapotú löszgyepben, a halom szoknyáján. **DH**: *Hajdúszoboszló*: Nyéki-halom [8593.2], jó állapotú löszgyepben. **DNy**: *Sáránd-Mikepércs*: Török-halom [8595.4], jó állapotú löszgyepben. **Élh**: *Pocsaj*: Róka-halom (Cser-alja) [8696.4], kunkorgó árvalányhajas löszgyepben. **Já**: *Jászberény*: Szent Imre-domb [8585.4], jó állapotú löszgyepben. **Ho**: *Balmazújváros-Hortobágy-Nagyhegyes*: Szálka-halom, lehetséges, hogy ültetett [8493.1].
482. ***Glaucium corniculatum*** (L.) Rudolph – A 18. században tömeges vetési gyomnövény volt, napjainkban azonban szórványosan fordul elő. **Lit.**: BUDAI (1916): Mezőtúr; Soó & MÁTHÉ (1938): Hajdúszoboszló-Balmazújváros. **Herb.**: Soó (1938): Hajdúszoboszló; Siroki (1948, 1949): Hortobágy; Siroki (1963, 1966): Hajdúszoboszló; Siroki (1978): Debrecen. **Ined.**: **BKk**: *Pocsaj*: Ebéd-halom [8696.4]. **DH**: *Debrecen*: Kamarás-halom [8595.1]. **SzTs**: *Túrkeve*: Pásztó-halom [8989.2]. A halmok meredek oldalainak nyílt, bolygatott felszínén, illetve rókakotorékok közelében fordulnak elő néhány töves állományai.
527. ***Rapistrum perenne*** (L.) All. – **Lit.**: BUDAI (1916): Mezőtúr; TAMÁSSY (1927): Debrecen; Soó & MÁTHÉ (1938): Hajdúszoboszló; MOLNÁR (2005): Hajdúszoboszló: Citra-halom; LUKÁCS *et al.* (2017): Hortobágy. **Herb.**: Soó (1937): Hajdúszoboszló; Soó (1938): Debrecen; Siroki (1947): Debrecen. **Ined.**: **DH**: *Hajdúszoboszló-Nagyhegyes*: Citra-halom (MOLNÁR 2005 adatának megerősítése) [8494.3], gyomos löszgyepben mintegy 50 tő.
645. ***Saxifraga bulbifera*** L. – A Tiszántúlon ritka, a Berettyó-Kálló-köze és a Bihari-sík keleti részein helyenként azonban nagy állományokban is jelen lehet. **Lit.**: DEÁK *et al.* (2015): **Bs**: *Hencida*: Monró-halom [8796.3], kökényes cserjés alatt.
685. ***Rosa gallica*** L. – **Lit.**: DEÁK *et al.* (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3], a halom tetején alkot zárt állományt; VALKÓ *et al.* (2018): Egyek, Tiszafüred. **Ined.**: **Ho**: *Tiszafüred*: Filagória-halom, ültetett [8491.2], a halom szoknyáján tíz tő.
690. ***Rosa rubiginosa*** L. – **Lit.**: LUKÁCS *et al.* (2017): Balmazújváros, Biharnagybajom, Hajdúszoboszló, Hortobágy, Nagyhegyes; VALKÓ *et al.* (2018): Egyek, Tiszafüred. **Herb.**: Takács (2017): Egyek; Süveges (2017): Nádudvar; Süveges & Takács (2017): Nagyhegyes. **Ined.**: **Ho**: *Tiszafüred*: Filagória-halom [8491.2], a halom szoknyáján tíz ültetett tő; *Tiszafüred-Egyek*: Meggyes-halom [8491.2], a halom szoknyáján hat ültetett tő. **Já**: *Abony-Zagyvarékas*: Anonym-halom (Fekete dúlló) [8786.3], zártabb cserjésben; *Abony-Szolnok*: Sas-domb [8886.2], magányos bokor.
840. ***Chamaecytisus rocheii*** (Wierzb.) Rothm. – **Lit.**: MOLNÁR (2005): Balmazújváros; PIFKÓ & PAPP (2006): Balmazújváros; DEMETER (2017): MOLNÁR (2005) és PIFKÓ & PAPP (2006) adatainak pontosítása, Balmazújváros, Hajdúszoboszló, Nagyhegyes; MOLNÁR *et al.* (2019): Sáránd. **Herb.**: Rapaics (1917): Debrecen; Soó (1933): Debrecen. **Ined.**: **DNy**: *Sáránd-Mikepércs*: Török-halom [8595.4], a halom jó állapotú löszgyepjében tömeges.
872. ***Astragalus austriacus*** Jacq. – Az Alföld északi részén ritka löszgyepi faj. **Lit.**: SZUJKÓ-LACZA *et al.* (1982): Hortobágy; LESKU & MOLNÁR (2007): Hortobágy; LUKÁCS *et al.* (2017):

- Balmazújváros, Nagyhegyes. Ined.: **DTv**: *Cibakháza*: Kettes-halom [9087.3], a halom jó állapotú löszgyepei részén 120 tövet találtunk.
949. *Medicago monspeliaca* (L.) Trautv. – A térségből csak Debrecenből van recens adata. Herb.: Takács (2017): Debrecen; Süveges & Takács (2017): Debrecen. Ined.: **BKk**: *Tépe*: Anonym-halom (Bíró-Nyilas) [8695.3]. A halom meredek, nyílt részein erősen legelt gyepekben fordul elő szórványosan. **Já**: *Abony-Szolnok*: Sas-domb [8886.2]: halom melletti mezsgyében szórványos.
981. *Trifolium diffusum* Ehrh. – Lit.: KANITZ (1863): Egyek, Hortobágy; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Nádudvar; LUKÁCS et al. (2017): Hortobágy, Nagyhegyes, Nagyiván, Nádudvar. Herb.: Rapaics (1914): Debrecen; Soó (1933, 1935, 1949): Debrecen; Felföldy (1936): Debrecen; Siroki (1954, 1969, 1975, 1982): Debrecen; Siroki (1959): Egyek. Ined.: **DH**: *Hajdúszoboszló*: Nyéki-halom [8593.2]. **Ho**: *Egyek*: Csípő-halom [8391.4]; *Hortobágy*: Külső-halom [8492.1]; *Tiszacsege*: Kacsókó-halom [8392.3]; *Tiszacsege*: Varga-halom [8392.3]. **TKs**: *Abádszalók*: Papp-halom [8589.4]; *Kunhegyes*: Cibak-halom [8689.4]; *Kunmadaras*: Kis-füves-halom [8591.4]; *Tomajmonostora*: Kettős-porcsákos-halom (ikerhalom keleti tagja) [8590.1]. Az enyhén legeltetett vagy egyéb bolygatásnak kitett halmok gyomos löszgyepei részén jellemző szórványosan.
1018. *Geranium divaricatum* Ehrh. – A Hortobágyon igen ritka. Lit.: Soó (1948): Ohat; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Ohat. Herb.: Soó (1931): Debrecen; Soó (1947): Egyek; Siroki (1947, 1978): Debrecen; Siroki & Farkas (1955): Debrecen. Ined.: **SzTs**: *Nádudvar*: Németh-halom [8692.1], közepesen legeltetett löszgyepekben néhány tő.
1287. *Bupleurum tenuissimum* L. – Lit.: Soó & MÁTHÉ (1938): Tiszántúli szikeseiken közönséges; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Kunmadaras, Nagyiván. Herb.: Polgár (1915): Hajdúszoboszló; Soó (1932): Egyek; Kovács (1947): Hortobágy; Siroki (1947): Egyek; Siroki (1947): Hortobágy; Sramkó et al. (2014): Hortobágy. Ined.: **Ho**: *Nagyhegyes-Nádudvar*: Dóka-halom [8493.3], középkorú parlagon. **SzTs**: *Mezőtúr*: Törő-halom [9089.1], erősen legelt szikes gyepekben.
1351. *Androsace elongata* L. – Lit.: BUDAI (1914): Mezőtúr; Soó (1932a): Balmazújváros, Hortobágy; MÁTHÉ (1933): Ohat. Herb.: Soó (1932): Balmazújváros; Soó (1932): Hajdúböszörmény; Újvárosi (1932): Balmazújváros; Máthé (1933): Egyek; Soó (1933): Hosszúpályi; Faller (1938): Hajdúszoboszló; Soó (1940): Egyek; Siroki (1951): Debrecen; Halász (1958): Debrecen; Gondola (1966, 1967): Hajdúböszörmény; Gulyás (2015): Kismarja; Molnár V. et al. (2016): Jászdózsza. Ined.: **DH**: *Debrecen*: Kamarás-halom [8595.1]; *Hajdúszoboszló*: Giró-halom [8594.4]. **Élh**: *Pocsaj*: Makkosi-halom [8697.3]; *Pocsaj*: Róka-halom (Cser-alja) [8696.4]. **Ksz**: *Békésszentandrás-Öcsöd*: Mogyorós-halom [9188.2]. **TKs**: *Kunmadaras*: Kis-füves-halom [8591.4]. A halmok meredek oldalán vagy a legeltetés hatására felnyíló növényzetben fordul elő szórványosan.
1435. *Anchusa barrelieri* (All.) Vitman. – Lit.: MOLNÁR (2005): Hajdúszoboszló; LUKÁCS et al. (2017): Hajdúszoboszló. Herb.: Kovács (1954): Hortobágy; Siroki (1954): Hortobágy; Siroki (1964): Hajdúszoboszló. Ined.: **DH**: *Hajdúszoboszló*: Korpád-halom [8593.4], a halom szöknya részén fordult elő, a művelésből felhagyott sávban.
1470. *Ajuga chamaeptytis* (L.) Schreb. – Lit.: Soó & MÁTHÉ (1938): közönséges. Herb.: Soó (1932): Balmazújváros; Soó (1937): Hajdúszoboszló; Siroki (1947): Debrecen; Soó (1947): Debrecen. Ined.: **BKk**: *Hosszúpályi*: Erdő-halom [8696.3]. **Já**: *Abony-Szolnok*: Sas-domb [8886.2]. **SzTs**: *Törökszentmiklós*: Keresztes-halom [8888.4]; *Törökszentmiklós*: Túri-halom (Törökszentmiklós-Surjány északi kertváros) [8788.4]. **TKs**: *Karcag*: Nagy Organdó-halom [8691.4]. A halmok meredek lejtőin, kopár, esetenként taposott felszíneken fordul elő.

1486. *Sideritis montana* L. – Hazai előfordulási adatainak túlnyomó része középhegységi; az Alföldön ritka. Lit.: BORBÁS (1891): Mezőtúr. Herb.: Soó (1938): Debrecen. Ined.: **Já**: *Abony-Szolnok*: Sas-domb [8886.2], gyomos löszgyeppen mintegy 100 tő.
1488. *Phlomis tuberosa* L. – Lit.: THAISZ (1907): Hortobágy; Soó (1932a): Ohat; MÁTHÉ (1933): Ohat; Soó (1940): Hortobágy; SZUJKÓ-LACZA *et al.* (1982): Hortobágy; MOLNÁR (2005): Egyek-Telekháza, Egyek-Ohat, Hajdúböszörmény-Hajdúvid, Nádudvar, Tiszafüred; PAPP (1991): Ohat; Joó (2003): Egyek, Csípő-halom; LISZTES-SZABÓ *et al.* (2014): Hajdúszoboszló; TAKÁCS *et al.* (2016): Tiszafüred; LUKÁCS *et al.* (2017): Balmazújváros, Egyek, Hortobágy, Nagyhegyes, Nádudvar, Karcag, Tiszacsege, Tiszafüred; Kis (2018): Karcag-Püskökladány-Nádudvar; VALKÓ *et al.* (2018): Egyek, Tiszafüred. Herb.: Máthé (1932): Egyek; Soó (1947): Debrecen; Soó (1947): Hortobágy; Simon *et al.* (1950): Egyek; Siroki (1957): Debrecen; Siroki (1959): Debrecen; Gulyás (2016): Nagyhegyes; Nagy (2017): Hajdúböszörmény; Nagy (2017): Hortobágy; Takács (2017): Egyek. Ined.: **BKk**: *Gáborján-Konyár*: Hegyes-halom [8795.2]. **DH**: *Hajdúszoboszló*: Korpád-halom [8593.4]; *Hajdúszoboszló*: Nyéki-halom [8593.2]; *Mikepércs-Sáránd*: Kornó-halom [8595.3]. **Ha**: *Hajdúböszörmény*: Telek-halom [8395.3]. **Ho**: *Egyek*: Csípő-halom [8391.4] (Joó 2003 adatának megerősítése); *Hajdúszoboszló*: Pali-halom [8493.3]; *Hortobágy*: Kis-Kenderátó-halom [8492.3], *Hortobágy*: Külső-halom [8492.1]; *Tiszafüred*: Filagória-halom, részben ültetett [8491.2]; *Tiszafüred*: Nyíregyházi-halom [8491.2], ültetett, 15 tő; *Tiszafüred-Egyek*: Hegyes-halom, ültetett [8491.2], 8 tő. **Gys**: *Jászdózsa*: Kápolna-halom, akácos alatt 90 tő [8485.2]. **TKs**: *Tiszafüred*: Kócs-halom, vetett [8491.2]. Előfordulásainak zöme a kevésbé bolygatott, jó állapotú löszgyeppel borított halmok szoknya részén jellemző.
1563. *Salvia pratensis* L. – Lit.: BODROGKÖZY (1965): Hortobágy; DEÁK *et al.* (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3]. Herb.: Soó (1932, 1934, 1937, 1938): Debrecen; Siroki (1948, 1949): Debrecen; Takács & Nagy (2017): Debrecen. Ined.: **BKk**: *Hosszúpályi*: Erdő-halom [8696.3]; *Gáborján-Konyár*: Hegyes-halom [8795.2]. A halmok jó állapotú löszgyepjében szórványos.
1715. *Sherardia arvensis* L. – Az Alföldön igen ritka. Előfordulási adatait csak a Bihari-síkról találtuk. Lit.: LUKÁCS *et al.* (2017): Pocsaj. Herb.: Gulyás (2015): Pocsaj. Ined.: **SzTs**: *Túrkeve*: Pásztó-halom [8989.2], fiatal parlagon.
1728. *Galium glaucum* L. – Lit.: BODROGKÖZY (1965): Hortobágy. Herb.: Soó (1934): Sáránd; Soó (1938): Debrecen; Soó (1949): Konyár; Siroki (1961): Debrecen. Ined.: **BKk**: *Hosszúpályi*: Erdő-halom [8696.3], a jó állapotú löszgyep egyik domináns faja.
1829. *Aster sedifolius* L. – Lit.: JANKA (1863): Karcag; SIMONKAI (1890): Kismarja; RAPAICS (1916): Hortobágy; Soó (1925): Hajdúszoboszló, Nagyrábé; MAGYAR (1928): Hortobágy; Soó (1932b): Hortobágy; MÁTHÉ (1933): Ohat; BOROS (1938): Pocsaj; SZUJKÓ-LACZA *et al.* (1982): Ohat; SZOMBATI & TASI (2007): Hortobágy, Vókonya; TAKÁCS *et al.* (2014b): Hortobágy; DEÁK *et al.* (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3]; LUKÁCS *et al.* (2017): Biharnagybajom, Földes, Gáborján, Hortobágy, Hencida, Karcag, Kismarja, Konyár, Nagyrábé, Nádudvar, Pocsaj. Herb.: Máthé (1924): Debrecen; Soó (1931): Debrecen, Soó (1932): Egyek; Oláh (1933): Karcag; Kovács L. (1936): Hencida; Kovács L. (1938): Gáborján; Siroki (1947): Egyek; Siroki (1947): Hortobágy; Soó (1947): Hortobágy; Károlyi (1949): Biharnagybajom; Nagy (2017): Hajdúböszörmény; Süveges (2017): Hortobágy; Süveges (2017): Nádudvar; Takács (2017): Egyek; Takács & Nagy (2017): Egyek. Ined.: **BKk**: *Gáborján-Konyár*: Hegyes-halom [8795.2]. *Kismarja*: Anonym-halom (Lencsellős kúttól 450 méterre dél-délkeletre) [8796.4]. **Ho**: *Balmazújváros-Hajdúböszörmény*: Tacsiló-halom [8394.1]. **Ksz**: *Békésszentandrás-Öcsöd*: Mogyorós-halom [9188.2], 120 tő. **NS**: *Biharnagybajom-Nagyrábé*: Csata-halom [8893.2], 50 tő. **SzTs**: *Nádudvar*: Németh-halom [8692.1]. A jó állapotú löszgyeppel borított halmokon szórványos.

1848. *Gnaphalium luteoalbum* L. – Herb.: Máthé (1932): Hosszúpályi; Soó (1932): Debrecen; Oláh (1936): Karcag; Soó (1937): Debrecen; Siroki (1947, 1949, 1968): Debrecen; Kulcsár (1951): Debrecen; Lovas-Kiss (2017): Debrecen. Ined.: **SzTs**: *Mezőtúr*: Törő-halom [9089.1], szórványos az erősen legeltetett homoki gyeppen.
1856. *Inula germanica* L. – Lit.: DEÁK et al. (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3], a halom oldalain levő löszgyeppen 2000 tő.
1977. *Carduus hamulosus* Ehrh. – Lit.: KANITZ (1863): Balmazújváros, Debrecen; KERNER (1881): Hortobágy, Jászberény, Törökszentmiklós; TUZSON (1915): Hortobágy; Soó & MÁTHÉ (1938): Karcag; Kunmadaras; MOLNÁR (2005): Hajdúszoboszló; KIRÁLY & KIRÁLY (2018): Gáborján-Konyár. Ined.: **BKk**: *Gáborján-Konyár*: Hegyes-halom [8795.2] (KIRÁLY & KIRÁLY 2018) adatainak megerősítése). **DH**: *Hajdúszoboszló*: Korpád-halom [8593.4] (MOLNÁR (2005) adatának megerősítése). **Ho**: *Hortobágy*: Nagy Kenderátó-halom [8492.3]. Löszgyeppel borított halmokon szórványos.
1993. *Serratula tinctoria* L. – Lit.: MÁTHÉ (1933): Ohat; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Ohat. Herb.: Máthé (1932): Debrecen; Soó (1932): Egyek; Soó (1933): Bagamér; Kovács L. (1936): Hencida; Soó (s.d.): Sáránd; Siroki (1947, 1948): Debrecen; Siroki (1979): Tiszacsege; Takács & Nagy (2017): Debrecen. Ined.: **BKk**: *Hosszúpályi*: Galuska-halom [8696.3], gyomos löszgyeppen néhány tő.
1996. *Centaurea solstitialis* L. – Lit.: KANITZ (1863): Tiszafüred; BORBÁS (1891): Mezőtúr; TAMÁSSY (1927): Hortobágy; Soó & MÁTHÉ (1938): Hortobágy; Soó (1940): Hortobágy; SZUJKÓ-LACZA et al. (1982): Nagyiván; MOLNÁR (2005): Karcag, Nagyiván; LUKÁCS et al. (2017): Biharnagybajom, Nádudvar, Karcag, Nagyiván; VALKÓ et al. (2018): Tiszafüred. Herb.: Siroki (1979): Debrecen; Oláh (1938): Karcag; Soó (1940): Debrecen; Simon (1963): Nádudvar; Gulyás (2016): Nagyhegyes. Ined.: **Ho**: *Nagyhegyes-Nádudvar*: Dóka-halom [8493.3], 200 tő, *Tiszafüred*: Filagória-halom [8491.2], részben vetett, 50 tő. **SzTs**: *Túrkeve*: Görög-halom [8990.1]. **TKs**: *Kunmadaras*: Kis-füves-halom [8591.4].
2013. *Carthamus lanatus* L. – Lit.: BORBÁS (1891): Mezőtúr; RAPAICS (1916): Hortobágy; MÁTHÉ (1934): Ohat; Soó & MÁTHÉ (1938): Debrecen; Soó (1940): Ohat; MOLNÁR (2005): Hajdúszoboszló, Hortobágy, Karcag, Kunmadaras; LUKÁCS et al. (2017): Hortobágy, Kunmadaras; VALKÓ et al. (2018): Tiszafüred. Herb.: Máthé (1932): Debrecen; Siroki (1955): Hortobágy; Sramkó et al. (2014): Hortobágy. Ined.: **BKk**: *Tépe*: Anonym-halom (Bíró-Nyilas) [8695.3]. **Ho**: *Hajdúszoboszló*: Csikós-laponyag [8492.4]. *Nádudvar*: Lapos-halom (a Kösely és a nádudvari út találkozásánál) [8692.2]. *Tiszafüred*: Filagória-halom, vetett [8491.2]. **NS**: *Biharnagybajom*: Anonym-halom (Külváros, Rigó-telep) [8793.3]. A legeltetett halmokra jellemző.
2356. *Melica transsylvanica* Schur. – Lit.: MÁTHÉ (1933): Ohat; Soó & MÁTHÉ (1938): Balmazújváros-Hajdúszoboszló; LUKÁCS et al. (2017): Karcag, Tomajmonostora; Ined.: **Já**: *Abony-Szolnok*: Sas-domb [8886.2], gyomos löszgyeppen, szálanként.
2397. *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. – A halmok taposott részein, tető helyzetben és a meredek oldalakon tömeges és gyakori faj. Előfordul a halmokon rókakotorékok mellett és akár sűrű akácosok alatt is. Lit.: JANKA (1866): Jászdózsa; BUDAI (1914): Mezőtúr; Soó & MÁTHÉ (1938): Debrecen, Kunmadaras; DEÁK et al. (2015): *Hencida*: Monró-halom [8796.3]. Herb.: Máthé (1932): Debrecen; Máthé (1933): Hajdúböszörmény; Felföldy (1937): Debrecen; Faller (1938): Nádudvar; Siroki (1947, 1948): Debrecen; Siroki (1957): Hortobágy; Siroki (1963): Hajdúböszörmény; Pethő (1970): Debrecen. Ined.: **BKk**: *Gáborján-Konyár*: Hegyes-halom [8795.2]. **DH**: *Földes*: Gyilkos-halom [8694.4]; *Hajdúszoboszló*: Korpád-halom [8593.4]; *Hajdúszoboszló-Hajdúszovát*: Hegyeshatár-halom Észak (Hegyesalmi zug) [8594.4], *Hajdúszoboszló-Hajdúszovát*: Hegyeshatár-halom Dél (Hegyesalmi zug) [8594.4]; *Mikepércs-Sáránd*: Kornyo-halom [8595.3]. **DTv**: *Cibakháza*: Kettes-halom

- [9087.3]. **Gys:** Jászdózsa: Kápolna-halom [8485.2]. **Ha:** Debrecen: Nagysándor-halom [8495.4]; Hajdúböszörmény: Széchenyi-halom [8395.3]; Hajdúböszörmény: Zeleméri-templomdomb [8395.3]. **Ho:** Balmazújváros-Hajdúböszörmény: Tacsiló-halom [8394.1]; Balmazújváros-Hortobágy-Nagyhegyes: Szálka-halom, részben ültetett [8493.1]; Egyek: Csípfő-halom [8391.4]; Hortobágy: Külső-halom [8492.1]; Hortobágy: Kis-Kenderátó-halom [8492.3]; Hortobágy: Nagy Kenderátó-halom [8492.3]; Kunmadaras-Nádudvar-Nagyiván: Nagy Darvas-halom [8591.2]; Nádudvar: Lapos-halom (a Kösely és a nádudvari út találkozásánál) [8692.2]; Nagyhegyes: Ór-halom [8493.4]; Tiszacsege: Sólyom-halom [8392.1]; Tiszafüred: Filagória-halom [8491.2]; Tiszafüred: Nyíregyházi-halom [8491.2]. **HS:** Jászdózsa Dózsai-halom [8486.3]. **Já:** Abony-Szolnok: Sas-domb [8886.2]; Abony- Zagyvarékas: Anonym halom (Fekete dűlő) [8786.3]; Jászberény: Szent Imre-domb [8585.4]; Jászberény: Szent Pál-halom [8585.2]. **Ksz:** Kunszentmárton-Őcsöd: Vágott-halom [9188.3]. **NS:** Földes: Inács-halom [8793.2]; Nagyrábé: Béke-halom [8793.4]. **SzTs:** Karcag-Kunhegyes: Török Bori-halom [8690.4]; Kengyel: Kengyel-domb [8987.2]; Kengyel: Szélmalom-domb [8987.2]; Törökszentmiklós: Túri-halom (Törökszentmiklós-Surjány északi kertváros) [8788.4]. **TKs:** Abádszalók: Papp-halom [8589.4]; Abádszalók-Kunmadaras: Hegyes-halom [8590.3]; Egyek: Szöghatár-halom [8391.3]; Kunhegyes-Berekfürdő-Kunmadaras: Gergely-halom [8690.2]; Tiszafüred: Kócs-halom, vetett [8491.2]. **TZ:** Csépa-Szelevény: Kun-halom [9186.4].
2398. *Aegilops cylindrica* Host. – Lit.: Soó (1948): Hortobágy; TÁBORSKÁ *et al.* (2015): Abádszalók, Debrecen, Egyek, Hortobágy, Karcag, Kunmadaras, Nagyiván, Nádudvar, Tiszafüred; LUKÁCS *et al.* (2017): Egyek, Tiszacsege, Karcag. Herb.: Soó (1938, 1947): Hortobágy; Siroki (1948): Egyek; Siroki (1955): Tiszafüred; Siroki (1964): Debrecen. Ined.: **DTv:** Szelevény: Őthalom (Szabó tanya mellett) [9187.3]. **SzTs:** Karcag: Lőzér-halom (Bencsecseg) [8691.2]; Karcag: Zádor-halom [8691.2]; Kengyel: Szélmalom-domb [8987.2]; *Túrkeve:* Görög-halom [8990.1]. **TKs:** Kunmadaras: Nagy-füves-halom [8591.4]. Enyhén taposott és bolygatott gyepekben szórványos.
2426. *Ventenata dubia* (Leers) Coss. – Lit.: LUKÁCS *et al.* (2017): Hortobágy, Kismarja, Nagyhegyes, Pocsaj. Herb.: Siroki (1956, 1961): Hortobágy; Gulyás (2015): Kismarja. Ined.: **Ho:** Egyek: Csípfő-halom [8391.4], néhány tő. **TKs:** Kunmadaras: Nagy-füves-halom [8591.4], legelt szikes gyeppen gyakori.
2464. *Alopecurus myosuroides* Huds. – Lit.: MOLNÁR *et al.* (2016): Karcag. Herb.: Nagy & Takács (2016): Karcag; Takács (2017): Debrecen. Ined.: **Ksz:** Békésszentandrás-Őcsöd: Mogyorós-halom [9188.2], a halom szoknya részén gyomos löszgyeppen néhány tő. **SzTs:** *Túrkeve:* Pásztó-halom [8989.2], fiatal parlagon terjedőben.
2473. *Stipa capillata* L. – Lit.: LISZTES-SZABÓ *et al.* (2014): Hajdúszoboszló; LUKÁCS *et al.* (2017): Egyek, Földes. Herb.: Juhász (1936): Debrecen; Kovács (1947): Hortobágy. Ined.: **BKk:** Gáborján-Konyár: Hegyes-halom [8795.2]; Pocsaj: Ebéd-halom [8696.4]. **DH:** Hajdúszoboszló: Korpád-halom [8593.4]; Sáránd: Lénárd-halom [8595.4]. **DNy:** Sáránd-Mikepércs: Török-halom [8595.4]. **DTv:** Cibakháza: Kettes-halom [9087.3]; Kengyel: Kengyel-domb [8987.2]. **Élh:** Pocsaj: Makkosi-halom (Vértesi út oldal) [8697.3]; Pocsaj: Róka-halom (Cser-alja) [8696.4]. **Já:** Jászberény: Szent Imre-domb [8585.4]. **SzTs:** Kengyel: Szélmalom-domb [8987.2]. A jó természetességű löszgyep-foltok állományalkotó faja.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Takács Attilának és Gulyás Gergelynek a kézirat írása során nyújtott hasznos tanácsait, valamint a herbáriumi adatok gyűjtésében nyújtott segítségét. A szerzők munkáját az alábbi pályázatok támogatták: NKFI KH 130338 (DB), NKFI FK 124404 (VO), NKFI KH

126476 (VO), NKFI K 116639 (TB), NKFI KH 126477 (TB), NKFI K 119225 (TP), a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (DB, VO), és az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-4-DE-9 (DB), ÚNKP-18-3-DE-0034 (LK) és ÚNKP-18-4-DE-12 (VO) kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja.

Irodalomjegyzék

- BEDE Á. (2014): Report of mound survey in the Nagy-Sárrét region (Békés County, Hungary). – *Crisicum* 8: 17–43.
- BODROGKÖZY Gy. (1965): Ecology of the halophytic vegetation of the Pannonicum II. Correlation between alkali („szik”) plant communities and genetic soil classification in the northern Hortobágy. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 11: 1–51.
- BORBÁS V. (1891): Közlemények Békés- és Bihar-vármegyék flórájából. – *A magyar orvosok és természetvizsgálók 1890. augusztus 16–20-ig Nagyváradon tartott XXV. vándorgyűlésének történeti vázlatja és munkálatai*, pp. 479–504.
- BOROS Á. (1938): Florisztikai közlemények II. – *Botanikai Közlemények* 35: 310–320.
- BUDAI J. (1914): Adatok Borsodmegye flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* 13: 312–326.
- BUDAI J. (1916): Néhány adat a hazai flórához. *Magyar Botanikai Lapok* 15: 260.
- CSATHÓ A. I., BEDE Á., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., MOYSIENKO I. I., DEMBICZ I. & SALLAINÉ KAPOCSI J. (2015): A szagtalan rezeda (*Reseda inodora* Rchb.) előfordulása a Tiszántúlon. – *Kitaibelia* 20: 48–54.
- DEÁK B., TÖRÖK P., TÓTHMÉRÉSZ B. & VALKÓ O. (2015): A hencidai Mondró-halom, a löszgyep-vegetáció őrzője. – *Kitaibelia* 20: 143–149.
- DEÁK B., TÓTHMÉRÉSZ B., VALKÓ O., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., BRAGINA T. M., APOSTOLOVA I., DEMBICZ I., BYKOV N. I. & TÖRÖK P. (2016a): Cultural monuments and nature conservation: the role of kurgans in maintaining steppe vegetation. – *Biodiversity & Conservation* 25: 2473–2490.
- DEÁK B., VALKÓ O., TÖRÖK P. & TÓTHMÉRÉSZ B. (2016b): Factors threatening grassland specialist plants – A multi-proxy study on the vegetation of isolated grasslands. – *Biological Conservation* 204: 255–262.
- DEÁK B., TÖLGYESI Cs., KELEMEN A., BÁTORI Z., GALLÉ R., BRAGINA T., ABIL A. & VALKÓ O. (2017): The effects of micro-habitats and grazing intensity on the vegetation of burial mounds in the Kazakh steppes. – *Plant Ecology and Diversity* 10: 509–520.
- DEÁK B., VALKÓ O., TÖRÖK P., KELEMEN A., BEDE Á., CSATHÓ A. I. & TÓTHMÉRÉSZ B. (2018): Landscape and habitat filters jointly drive richness and abundance of specialist plants in terrestrial habitat islands. – *Landscape Ecology* 33: 1117–1132.
- DEÁK B. (2018): *Természet és történelem – A kurgánok szerepe a sztyeppi vegetáció megőrzésében*. – ÖMKI, Budapest, 152 pp.
- DEMBICZ I., MOYSIENKO I. I., SHAPOSHNIKOVA A., VYNOKUROV D., KOZUB L. & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. (2016): Isolation and patch size drive specialist plant species density within steppe islands: A case study of kurgans in southern Ukraine. – *Biodiversity & Conservation* 25: 2289–2307.
- DEMETER L. (2017): A Rochel-törpezanót (*Chamaecytisus rochelii* (Wierzb.) Rothm.) két újabb előfordulása az Alföldön, és néhány régi adatának pontosítása. – *Kitaibelia* 22: 407–408.
- GODÓ L., TÓTHMÉRÉSZ B., VALKÓ O., TÓTH K., RADÓCZ Sz., KISS R., KELEMEN A., TÖRÖK P., ŠVAMBERKOVA E. & DEÁK B. (2018): Ecosystem engineering by foxes is mediated by the landscape context – A case study from steppic burial mounds. – *Ecology and Evolution* 8: 7044–7054.
- JANKA V. (1863): Bemerkungen über das Vorkommen für Ungarn interessanter oder neuer Pflanzenarten. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 13: 113–116.
- JANKA V. (1866): Neue standorte ungarischer Pflanzen. – *Österreichische Botanische Zeitschrift* 16: 169–172.
- JOÓ K. (2003): Kunhalomkutatások (A Csípő-halom vegetációja). – *Tájökológiai Lapok* 1(1): 87–96.
- KANITZ A. (1863): Reliquiae Kitaibelianae III., IV. – *Zoologisch-Botanische Gesellschaft* 13: 57–118.
- KERNER A. (1869): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens XXIII. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 19: 137–143.
- KERNER A. (1875): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens LXXVII. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 25: 194–199.

- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.
- KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (2018): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 105(1): 27–96.
- KIS SZ. (2018): Mesterséges felszínformák botanikai összehasonlítása a Nagykunság és a Nagy-Sárrét vidékén. – *Kitaibelia* 23: 65–76.
- LESKU B. & MOLNÁR A. (2007): *A Hortobágy növényritkaságai.* – Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, 120 pp.
- LISETSKII F.N., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. & MOYSIYENKO I.I. (2016): Flora differentiation among local ecotypes in the transzonal study of forest-steppe and steppe mounds. – *Biology Bulletin* 43: 169–176.
- LISZTES-SZABÓ Zs., KISS H., KOVÁCS Sz., MOLNÁR A. & PETŐ Á. (2014): A hajdúszoboszlói Kéthalom recens löszvegetációjának fitolit morfortípus-diverzitás vizsgálata. – *Botanikai Közlemények* 101: 243–261.
- LUKÁCS B. A., GULYÁS G., HORVÁTH D., HÓDÖR I., SCHMOTZER A., SRAMKÓ G., TAKÁCS A. & MOLNÁR A. (2017): Florisztikai adatok a Tiszántúl középső részéről. – *Kitaibelia* 22: 317–357.
- MAGYAR P. (1928): Adatok a Hortobágy növényzociológiai és geobotanikai viszonyaihoz. – *Erdészeti Kísérletek* 30: 26–63.
- MAROSI S. & SOMOGYI S. (szerk.) (1990): *Magyarország kistájainak katasztere I–II.* – MTA FKI, Budapest, 1026 pp.
- MÁTHÉ I. (1933): A hortobágyi Ohat-erdő vegetációja. – *Botanikai Közlemények* 30: 163–184.
- MÁTHÉ I. (1934): Hajdú megye flórája ismeretének mai helyzete. – *Debreceni Szemle* 8: 376–378.
- MOLNÁR A. (2005): Adatok a Hortobágy flórájának ismeretéhez. – In: MOLNÁR A. (szerk.), *Hortobágyi mozaikok.* Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, pp. 41–71.
- MOLNÁR Cs., LENGYEL A., MOLNÁR V. A., NAGY T., CSÁBI M. & TAKÁCS A. (2016): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. – *Kitaibelia* 21: 227–252.
- MOLNÁR A., SZÉL L. & DEMETER L. (2019): A Rochel-törpezanót (*Chamaecytisus rochelii* (Wierzb.) Rothm.) további két új előfordulása az Alföldön. – *Kitaibelia* 24(1): 108.
- NIKLFIELD H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – *Taxon* 20: 545–571.
- NÓTÁRI K., NAGY T., LÖKI V., LJUBKA T., MOLNÁR V. A. & TAKÁCS A. (2016): Az ELTE fűveszkert herbáriuma (BPU). – *Kitaibelia* 22: 55–59.
- PAPP L. (1991): Macskahere (*Phlomis tuberosa*) hatalmas populációja az Ohati-tavak mentén. – *Calandrella* 5(2): 57.
- PAPP L. (1996): Debrecen környéke halmainak (kurgánjainak) növényzete. – In: GYARMATHY I. (szerk.), *Dombok, halmok, kurgánok.* Dél-Nyírség-bihari Tájvédelmi Egyesület, Debrecen, pp. 32–39.
- PENKSZA K., LOKSA G., BARCZI A., JOÓ K. & MALATINSZKY Á. (2011): Effects of extrazonal and climatic conditions on the vegetation of kurgans. A pilot study from the Hortobágy (Csípő-halom). – In: PETŐ A. & BARCZI A. (eds), *Kurgan studies: An environmental and archaeological multiproxy study of burial mounds in the Eurasian steppe zone.* BAR International Series, Oxford, pp. 329–338.
- PIFKÓ D. & PAPP L. (2006): Adatok a hazai *Chamaecytisus*-fajok ismeretéhez III. – *Chamaecytisus rochelii* (Wierzb.) Rothm. Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 121–130.
- RÁKÓCZI A. & BARCZI A. (2014): Védett tájelemek az Európai Unióban, a 73/2009 EK rendelet hatásai a magyar kunhalmok állapotára. – *Tájökológiai Lapok* 12: 95–105.
- RAPAICS R. (1916): Debrecen flórája. – *Erdészeti Kísérletek* 18: 28–80.
- SIMONKAI L. (1890): Nagyváradnak és vidékének növényvilága. – In: BUNYITAY V. (szerk.), *Nagyvárad természetrajza.* Budapest, Franklin Társulat Nyomdája, pp. 47–137.
- SOÓ R. (1925): *Aster-tanulmányok.* – *Botanikai Közlemények* 22: 56–64.
- SOÓ R. (1932a): Debrecen Növényvilágának kutatása. – *Debreceni Szemle* 6: 216–225.
- SOÓ R. (1932b): Újabb adatok Hajdú megye flórájához. – *Botanikai Közlemények* 29: 86–87.
- SOÓ R. (1934): Nyírség-kutatásunk florisztikai eredményei. – *Botanikai Közlemények* 31: 218–252.
- SOÓ R. & MÁTHÉ I. (1938): *A Tiszántúl flórája.* – Magyar flóraművek II. A Debreceni Egyetem Növénytani Intézetének kiadása, Debrecen, 192 pp.
- SOÓ R. (1940): Hajdúszoboszló virágos növényei. (Pótlások Soó-Máthé Tiszántúl flórájához II.) – *Debreceni Szemle* 14: 161–164.
- SOÓ R. (1948): Tiszántúl flórakutatásának újabb eredményei. (Pótlások Soó-Máthé Tiszántúl flórájához V.) – *Borbásia* 8: 48–57.
- STEFFEK A. (1864): Uebersicht der bei Grosswardein bis jetzt beobachteten Phanerogamen. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 14: 169–187.

- SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., MOYSIYENKO I.I. & ZACHWATOWICZ M. (2011): The value and need for protection of kurgan flora in the anthropogenic landscape of steppe zone in Ukraine. – *Plant Biosystems* 145: 638–653.
- SZILÁGYI G., NÁFRÁDI K. & SÜMEGI P. (2019): A preliminary chronological study to understand the construction phases of a Late Copper–Early Bronze Age kurgan (kunhalom). – *Central European Geology* 62: 27–55.
- SZOMBATI D. & TASI J. (2007): Különböző gyephasznosítási módok hatása a növényállomány összetételére a hortobágyi vizes élőhelyrekonstrukciós programban. – *Animal Welfare Etológia és Tartástechnológia* 3: 70–101.
- SZUJKÓ-LACZA J., FEKETE G., KOVÁTS D., SZABÓ L. & SIROKI Z. (1982): The vascular plants of the Hortobágy National Park. – In: SZUJKÓ-LACZA J. (ed.), *The Flora of the Hortobágy National Park*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 105–169.
- TÁBORSKÁ J., VOJTKÓ A., DULAI S. & SCHMOTZER A. (2015): Distribution of *Aegilops cylindrica* Host in Hungary. – *Thaiszia* 25: 41–72.
- TAKÁCS A., NAGY T., FEKETE R., LOVAS-KISS Á., LJUBKA T., LÖKI V., LISZTES-SZABÓ Zs. & MOLNÁR V. A. (2014a): A Debreceni Egyetem Herbárium (DE) I.: A „Soó Rezső Herbárium”. – *Kitaibelia* 19: 145–155.
- TAKÁCS A., ZÁKÁNY A., GULYÁS G., KOSCSÓ J. & SRAMKÓ G. (2014b): Florisztikai adatok a Tiszántúl északi pereméről. – *Kitaibelia* 19: 275–294.
- TAKÁCS A., SÜVEGES K., LJUBKA T., LÖKI V., LISZTES-SZABÓ Zs. & MOLNÁR V. A. (2015): A Debreceni Egyetem Herbárium (DE) II.: A „Siroki Zoltán Herbárium”. – *Kitaibelia* 20: 15–22.
- TAKÁCS A., NAGY T., SRAMKÓ G., LOVAS-KISS Á., SÜVEGES K., LUKÁCS B. A., FEKETE R., LÖKI V., MALATINSZKY Á., E. VOJTKÓ A., KOSCSÓ J., PFLIEGLER W. P., NÓTÁRI K. & MOLNÁR V. A. (2016): Pótlások a Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához I. – *Kitaibelia* 21: 101–115.
- TAMÁS J., VIDA G. & CSONTOS P. (2017): Contributions to the fern flora of Hungary with special attention to built walls. – *Botanikai Közlemények* 104 (2): 235–250.
- TAMÁSSY G. (1927): *Hajdú vármegye és Debrecen sz. kir. város növényzete*. – Debreceni Újságnyomdája, 71 pp.
- THAISZ L. (1907): Additamenta nova Florae Hungaricae. – *Magyar Botanikai Lapok* 6: 166–169.
- TÓTH Cs. (2006): Results of the national mound cadastering from the aspect of geological conservation. – *Acta GGM Debrecina Geology, Geomorphology and Physical Geography Series* 1: 129–135.
- TÓTH Cs., PRÓNAY Zs., BRAUN M., NAGY P., PETHE M., TILDY P., BURÓ B., KERTÉSZ T., MCINTOSH R. W. & MOLNÁR M. (2018): Geoarchaeological study of Szálka and Vajda kurgans (Great Hungarian Plain) based on radiocarbon and geophysical analyses. – *Radiocarbon* 60: 1425–1437.
- TUZZON J. (1915): A Magyar Alföld Növényföldrajzi tagolódása. – *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 143–220.
- ÚJVÁROSI M. (1937): Hajdúnánás vegetációja és flórája. – *Acta Geobotanica Hungarica* 1: 169–214.
- VALKÓ O., TÓTH K., KELEMEN A., MIGLÉCZ T., SONKOLY J., TÓTHMÉRÉSZ B., TÖRÖK P. & DEÁK B. (2018): Linking cultural heritage with biodiversity conservation – Plant introduction and practical restoration on ancient burial mounds. – *Nature Conservation* 24: 65–80.
- ZÓLYOMI B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. A Csörsz árok és az Alföld ősi növényzete. – *Természet Világa* 100: 550–553.